

*The Imperial Eagle in the Ural Region, Russia***МОГИЛЬНИК В УРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ, РОССИЯ**

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

Pazhenkov A.S. (Volga-Ural ECONET Assistance Centre, Samara, Russia)

Moshkin A.V. (Center of Field Studies, Kurgan, Russia)

Barabashin T.O. (Pedagogical Institute of the Southern Federal University, Rostov-na-Donu, Russia)

Korolkov M.A. (Ulyanovsk Regional Children's Environmental Center, Ulyanovsk, Russia)

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

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

Паженков А.С. (Центр содействия Волго-Уральской экологической сети, Самара, Россия)

Мошкин А.В. (Центр полевых исследований, Курган, Россия)

Барабашин Т.О. (Педагогический институт Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, Россия)

Корольков М.А. (Ульяновский областной детский экологический центр, Ульяновск, Россия)

Бекмансуров Р.Х. (Национальный парк «Нижняя Кама», Республика Татарстан, 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

Алексей Паженков  
 f\_lunx@mail.ru

Александр Мошкин  
 Moshkin\_Alex@mail.ru

Тимофей Барабашин  
 timbar@bk.ru

Максим Корольков  
 birdmax@mail.ru

Ринур Бекмансуров  
 rinur@yandex.ru

**Абстракт**

В статье приведены результаты изучения могильника (*Aquila heliaca*) в Уральском регионе в 1990–2010 гг. По состоянию на 2010 г. в Уральском регионе, включающем Пермскую, Свердловскую, Челябинскую, Оренбургскую, Курганскую области и Республику Башкортостан, выявлено 629 гнездовых участков могильников, как минимум на 575 из которых орлы продолжают размножаться и в настоящее время. Численность могильника на гнездовании в Уральском регионе оценивается в 873–987 пар, из которых 5–7 пар гнездится в Пермском крае, 8–10 пар – в Свердловской области, 190–210 пар – в Челябинской области, 400–430 пар – в Башкирии, 200–240 пар – в Оренбургской области и 70–90 пар – в Курганской области. Расстояние между гнездами и центрами соседних гнездовых участков могильников варьирует 400 м до 20 км, составляя в среднем ( $n=340$ )  $7,57 \pm 3,63$  км (медиана = 7,04 км,  $E_x=0,34$ ). На 316 гнездовых участках могильников обнаружено 556 гнезд этого орла. Основная масса гнезд устроена на соснах – 44,6%, берёзах – 35,07% и тополях – 12,41%. В кладках от 1 до 3-х яиц, в среднем ( $n=70$ )  $2,37 \pm 0,57$  яиц, в выводках от 1 до 3-х птенцов, в среднем ( $n=175$ )  $1,78 \pm 0,54$  птенца. Успех размножения составляет 63,3%.

**Ключевые слова:** хищные птицы, пернатые хищники, могильник, *Aquila heliaca*.

**Abstract**

There are the results of surveys of the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) in the Ural region 1990–2010. As of 2010, 629 breeding territories of the Imperial Eagle are known in the Ural region, that includes the Perm Kray, Sverdlovsk, Chelyabinsk, Orenburg, Kurgan districts and Republic of Bashkortostan; at least 575 of them have been occupied this year. A total of 873–987 pairs are estimated to breed in the Ural region: 5–7 pairs of them inhabit the Perm Kray, 8–10 pairs – the Sverdlovsk district, 190–210 pairs – the Chelyabinsk district, 400–430 pairs – the Republic of Bashkortostan, 200–240 pairs – the Orenburg district and 70–90 pairs – the Kurgan district. The distances between nests and the centers of nearest neighbour breeding territories of eagles vary from 400 m to 20 km, averaging ( $n=340$ )  $7.57 \pm 3.63$  km (median = 7.04 km,  $E_x=0.34$ ). A total of 556 nests of eagles were found in 316 breeding territories. Main part of nests were built on pines – 44.6%, birches – 35.07% and poplars – 12.41%. The average clutch size is  $2.37 \pm 0.57$  eggs ( $n=70$ ; range 1–3), the average brood size is  $1.78 \pm 0.54$  nestlings ( $n=175$ ; range 1–3). Breeding success is 63.3%.

**Keywords:** birds of prey, raptors, Imperial Eagle, *Aquila heliaca*.

**Введение**

Уральский регион является одним из наиболее изученных в ареале могильника (*Aquila heliaca*). Здесь благодаря целевым проектам Центра полевых исследований и Центра содействия Волго-Уральской экологической сети, направленным на изучение хищных птиц, в период с 1990 по

The Ural region is the most researched territory within the breeding range of the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) (Davygora, 1999; Karyakin, 1998; 1999a; 1999b; Korovin, 2004; Morozov, Kornev, 2005).

This article presents the results of surveys of the Imperial Eagle in the Ural region carried out since 1990 to 2010.

**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

Aleksey Pazhenkov  
f\_lynx@mail.ru

Alex Moshkin  
Moshkin\_Alex@mail.ru

Timofey Barabashin  
timbar@bk.ru

Maxim Korolkov  
birdmax@mail.ru

Rinur Bekmansurov,  
rinur@yandex.ru

2000 г. была обследована основная часть местообитаний, пригодных для могильника. С 2000 г. заложен долгосрочный мониторинг ряда ключевых гнездовых группировок.

Первый наиболее полный свод информации по могильнику в Уральском регионе был опубликован в 1998–1999 г. (Давыгора, 1999; Карякин, 1998; 1999а; 1999б). В 2004 г. вышла книга В.А. Коровина (2004), в которой обобщены наблюдения за могильниками на двух стационарах в Свердловской и Челябинской областях в 1976–1995 г. Информация о могильнике в Тобольских борах была впервые подробно изложена 2005 г. В.В. Морозовым и С.В. Корневым (2005) по материалам их экспедиций в 2000–2002 г.

В настоящей статье приведены результаты исследований могильника в Уральском регионе с 1990 г. по 2010 г. Результаты мониторинговых исследований южноуральских гнездовых группировок, осуществляемые последние 10 лет, публикуются впервые.

**Материал и методика**

Уральский регион для целей данного исследования представлен территорией в административных границах Пермского края, Свердловской, Челябинской, Курганской, Оренбургской областей и Республики Башкортостан.

Данные по современному состоянию популяции могильника в Уральском регионе собраны в 1990–2010 гг. Основные экспедиционные работы осуществлялись в 1990–2000 гг. Именно тогда было выявлено большинство гнездовых участков могильников и определена численность вида в тот период. В 2000–2010 гг. в основном велся мониторинг гнездовых группировок вида на Южном Урале (в Башкирии и Челябинской области), хотя также обследовались и новые территории, в основном в Курганской и Оренбургской областях.

Экспедиционная работа в лесной и горно-лесной зонах и в части лесостепных районов, велась при сплаве по рекам. Один дневной переход группы по реке составлял 10–20 км. На 1–2-дневных стоянках закладывались радиальные маршруты на водоразделы. Протяжённость радиальных маршрутов составляла 5–20 км. В степных и лесостепных районах работа велась на автотранспорте (ВАЗ-21213, УАЗ-31519), что позволяло за короткий срок обследовать большую территорию, чем в лесной и горно-лесной зонах, где



Молодой могильник (*Aquila heliaca*) в гнезде.  
Фото И. Карякина.

Juvenile Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) in the nest.  
Photo by I. Karyakin.

**Methods**

The Perm Kray, Sverdlovsk, Chelyabinsk, Kurgan, Orenburg districts and Republic of Bashkortostan are included in the Ural region in this research.

The main surveys were carried out in 1990–2000. Then the majority of breeding territories of the Imperial Eagle was discovered and the population number was estimated. In 2000–2010, the monitoring of breeding groups in the Southern Ural Mountains was conducted, and new territories, mostly in Kurgan and Orenburg districts, were surveyed also.

The searching of Imperial Eagles was carried out by a standard technique (Karyakin, 2004).

Data on found breeding territories were processed within GIS-software (ArcView 3.2a). Basing on data of census in the breeding habitats the population number was estimated in the Ural region in 1999. The density values were extrapolated on the area of breeding habitats of the species in those natural areas which there are similar habitats in. Extrapolation was made on a map grid (Karyakin, 1998). Later for key habitats of the species in the region the models of potential breeding territory distribution were created in GIS. By 2009, these models had covered the entire territory of Southern Ural Mountains, where the Imperial Eagle was registered during the breeding season (Karyakin, 2010).

The territory is recognized as breeding if nests, broods, pairs of birds with courtship behavior or alarmed birds were recorded.

During the monitoring in 2000–2010 87% of known breeding territories of the Imperial Eagle were inspected. Not visited territories are considered as occupied because the absence of eagles there has not been confirmed yet.



Слёток могильника в гнезде. Бузулукский бор. Август 2000 г. Фото А. Орленко.

*Fledgling of the Imperial Eagle in the nest. Buzuluk pine forest. August, 2000. Photo by A. Orlenko.*

автотранспорт применялся в основном для заброски на точки. Горные массивы и крупные водно-болотные комплексы обследовались пешими маршрутами в ходе специальных выездов.

Выявление могильников осуществлялось по следующей методике: в ходе автомобильных маршрутов через пригодные для обитания могильников территории, по ходу движения и на коротких остановках осматривались охотничьи и гнездопригодные биотопы, характерные для вида, регистрировались взрослые птицы на присадах или летящие с добычей к лесным массивам, и осуществлялся поиск гнёзд, ориентированный на типичные гнездовые постройки (Карякин, 2004). Участки, подходящие для гнездования могильника (высокоствольный лес по периферии пастбищ) осматривались в оптику с возвышенностей или с пастбищ на дистанции от 100 до 1500 м от опушек на предмет обнаружения взрослых птиц или их гнёзд. Если гнёзда не обнаруживались сразу, но были встречены явно территориальные птицы (в основном в лиственных участках леса), тогда осуществлялся поиск гнёзд в течение 1–1,5 часов путём прочёсывания лесного массива в зоне беспокойства птиц. В горах велось наблюдение в течение 1–1,5 часов с возвышенных точек с радиусом обзора местности до 4–5 км, либо в ходе маршрутов по гребням хребтов осматривались противоположные склоны.

Данные по гнездовым участкам вносились в среду ГИС (ArcView 3.2a), где и осуществлялась их обработка. В 1999 г. оценка численности могильника на гнездовании в Уральском регионе осуществлена на основе учётов в гнездопригодных местообитаниях. Показатели плотности экстраполировались на площадь гнездопригодных местообитаний вида в тех природных районах, в которых имеются аналогичные местообитания. Причём экс-

## Results

### Distribution

At the beginning – middle of XX century, northern border of the breeding range of the Imperial Eagle in the Ural region was going through the Kama river estuary in Cis-Ural, upper reaches of the Ural river in the Ural Mountains and Yalutorovsk in Trans-Ural (Shtegman, 1937; Dementyev, 1951). At the end of 1990s, breeding Imperial Eagles were recorded in the Kungur forest-steppe (Perm kray) to the north up to N 57.28°, and single birds were observed up to N 58° (Karyakin, 1998; 1999a).

We discovered 629 breeding territories of the Imperial Eagle in the Ural region within the Perm kray, Sverdlovsk, Chelyabinsk, Kurgan, Orenburg districts and the Republic of Bashkortostan since 1990 to 2010 (fig. 1, tab. 1): half of found territories (53.58%) is located in Bashkiria and almost third (26.07%) – in the Chelyabinsk district. Information about at least 30 breeding territories is published and data on 60 breeding territories were obtained during questionnaires. Thus, as of 2010 there is information about 719 breeding territories of the Imperial Eagle that known in the region with different degree of reliability.

And 575 out 629 breeding territories were occupied during last 10 years.

The main breeding grounds of the Imperial Eagle in the Ural region is located in the forest-steppe zone to the south of the Balaya river valley in Cis-Ural and to the south of the Miass river valley in Trans-Ural in the territory of Bashkiria, Chelyabinsk, Orenburg and Kurgan districts. The Imperial Eagle rather sporadically breeds in valleys of large rivers near settlements in the mountain-forest zone of the Southern Ural Mountains. Now the decline in population numbers is noted in the Ay river valley and in the right bank of the Belaya river in Cis-Ural, which were stable up to the end of 1990s.

Now large breeding groups are developed on periphery of the Southern Ural Mountains, which are rather stable, despite of some redistribution of eagles during last decade. The most dense breeding groups is located to the east and west of the Ural mountains in a zone of pine and deciduous forests in a hilly landscape, while the cores of populations are recorded in pine woods.

### Numbers

According to accounts on transects and plots density of the Imperial Eagle in the

траполяция производилась в соответствии с методикой сеточного картирования – учётные данные, полученные в одной ячейке, экстраполировались на местообитания природного района в этой ячейке (см. Карякин, 1998). Позже для ключевых местообитаний вида в регионе в ГИС были построены схемы размещения потенциальных гнездовых участков. К 2009 г. схемами была покрыта вся территория Южного Урала, на которой установлено пребывание могильника в гнездовой период. Подробно методика построения схем размещения потенциальных гнездовых участков могильника в среде ГИС изложена в отдельной статье (см. Карякин, 2010) на примере Бугульминско-Белебеевской возвышенности (Башкирия).

В ходе мониторинга в 2000–2010 гг. было проверено 87% известных гнездовых участков могильников, т.е. практически все гнездовые участки в основных гнездовых группировках вида в регионе. Не посещались вообще два десятка гнездовых участков в горно-лесной зоне, а также ряд гнездовых участков на северном пределе распространения вида, однако их состояние не принципиально для оценки тренда популяций вида в регионе в целом. Не посещавшиеся в последние 10 лет участки мы считаем занятыми, до тех пор, пока не будет подтверждено отсутствие на них могильника в ходе будущих исследований. Динамика численности могильника в регионе вычислялась исходя из числа занятых гнездовых участков на учётных площадках в ключевых гнездовых группировках в 1990–2000 и 2000–2010 гг.

Для долгосрочного мониторинга популяции могильника в Уральском регионе в 2000 г. была выбрана территория на стыке Башкирии, Оренбургской и Челябинской областей, включающая боровые гнездовые группировки Присакмарья и Урало-Уйского водораздела, и группировки холмисто-увалистых степей с лиственны-

main breeding groups (fig. 2) varies from 0.5 to 8 pairs/100 km<sup>2</sup> of the census area, averaging 3.6 pairs/100 km<sup>2</sup>; and from 0.1 to 0.6 pairs/100 km<sup>2</sup> of a total area, on average 0.3 pairs/100 km<sup>2</sup> (Karyakin, 1998; 1999a). According to separate calculation for every district the average breeding density of the Imperial Eagle in the region has made 0.28 pairs/100 km<sup>2</sup> of a total area (table 1).

The average nearest neighbour distance in breeding groups is 7.57±3.63 km ( $n=340$ ; range 400 m – 20 km; median =7.04 km,  $E_x=0.34$ ) (fig. 3, table 2). Correlation between distances and nesting habitats allows to conclude, that the range of distances at 3–5 km is typical almost only for breeding groups in pine forests of Cis-Ural, Southern Ural Mountains and Trans-Ural as well as coniferous-broad-leaved forests of Cis-Ural; and the range of distances at 6–8 km – for birch forests in hilly landscapes of Cis- and Trans-Ural, between breeding groups of the Imperial Eagles nesting on pines.

Number of the Imperial Eagle in the core territories of the species population in the Ural region – in Bashkiria and Chelyabinsk district and poor surveyed Orenburg district, is estimated as 790–880 breeding pairs, on average 835 pairs, that makes about 90% of the species number in the entire region. Now a total of 873–987 breeding pairs, on average 930 pairs, are projected to breed throughout the Ural region (within the borders of the region, that we consider in this article).

By the end of 1990-s, the positive trend of the Imperial Eagle population numbers and distribution had been noted almost in all territory of the region. In 1970–80-s, the breeding range of the Imperial Eagle was expanded into foothills of the Middle Ural Mountains to the north of the range of the Russet Souselik (*Spermophilus major*) that is the main prey species of eagles. However degradation of all Soviet in-

Гнездо могильника и птенцы в нём на Южном Урале. Башкирия, 31.07.2009 г.  
Фото Р. Бекмансурова.

Nest of the Imperial Eagle and nestlings in it in the Southern Ural mountains. Bashkiria, 31/07/2009.  
Photos by R. Bekmansurov.



ми лесами, сосредоточенные между боровыми гнездовыми группировками. Три площадки на данной территории предметно обследовались в 1995–1996 гг. В 2000, 2003–2006 гг. они были ещё раз полностью обследованы с контролем всех известных гнездовых участков могильников и поиском новых (см. главу «Мониторинг южноуральской гнездовой группировки»).

К гнездовым участкам мы относим территории, на которых обнаружены гнёзда, встречены выводки, пары птиц с токовым поведением, либо беспокоящиеся птицы.

В ходе исследований наиболее доступные гнёзда могильников осматривались для подсчёта количества яиц в кладках и количества птенцов в выводках. Успех размножения рассчитывался как количество слётков на занятое гнездо.

Питание изучалось путём идентификации объектов питания в останках пищи и в погадках, собранных под гнёздами и на присадах. Погадки птенцов и взрослых птиц не разделялись в анализе питания.

## Результаты

### Распространение

Северная граница гнездового ареала могильника в Уральском регионе в начале – середине XX столетия проводилась через устье Камы в Предуралье, верховья р. Урал на Урале и Ялуторовск в Зауралье (Штегман, 1937; Дементьев, 1951). Сведения о пребывании могильника в гнездовой период значительно севернее интерпрети-

фраструктура agriculture, especially the grazing livestock industry, has affected negatively, and, since 2000, the species began to vanish in northern parts of the range in the region. However at the same time the increase in numbers of the Imperial Eagle was recorded in southern forest-steppe and steppe zones – the species began to inhabit a forest-field landscape where it had vanished during the upturn of virgin soil. During 2000–2010, the population number of the Imperial Eagle has increased in a zone of birch forests in the Bashkirian Trans-Ural.

In general the population trend of the Imperial Eagle in the region can be estimated as stable – reduction of number of northern groups is completely compensated by increase in southern ones.

### Nesting habitats, nests, breeding habits

In the Ural region, as well as within the entire breeding range the species is in the habit of nesting in pine forests. Wherever high forests on terraces or mountain woods being, the Imperial Eagle prefers to nest on elevated elements of relief and builds its nests under two required conditions: good approach from above and a view of the pasture from the nest.

In flat forest-steppes of Cis- and Trans-Ural eagles nest, as a rule, on the edges of forests. Outside of pine forests the Imperial Eagle nests in small forests surrounded by pastures. In a zone of southern forest-steppe and steppe eagles are noted nesting in different depressions of relief, frequently in flood-lands of rivers, or in flat steppe on large trees.

Now we found nests in 436 breeding territories (69.32%) out of 629. According to our data ( $n=556$ ) generally the Imperial Eagle use to nest several tree species in the Ural region, with pine (44.6%), birch (35.07%) and poplar (12.41%) predominating, other tree species were unusual (fig. 4, table 3).

The average clutch size in the region was  $2.37 \pm 0.57$  eggs ( $n=70$ ; range 1–3 eggs). However in the “pine-nesting” groups in the Bugulma-Belebey upland and the Sakmara river region the average clutch size was  $2.19 \pm 0.47$  eggs ( $n=32$ ; range 1–3), while in the groups, nesting mainly on birches and poplars (in this sample single trees surrounded by steppe), in the Bugulma-Belebey upland, Belaya river region and steppe Trans-Ural the average clutch size was  $2.53 \pm 0.60$  eggs ( $n=38$ ; range 1–3).

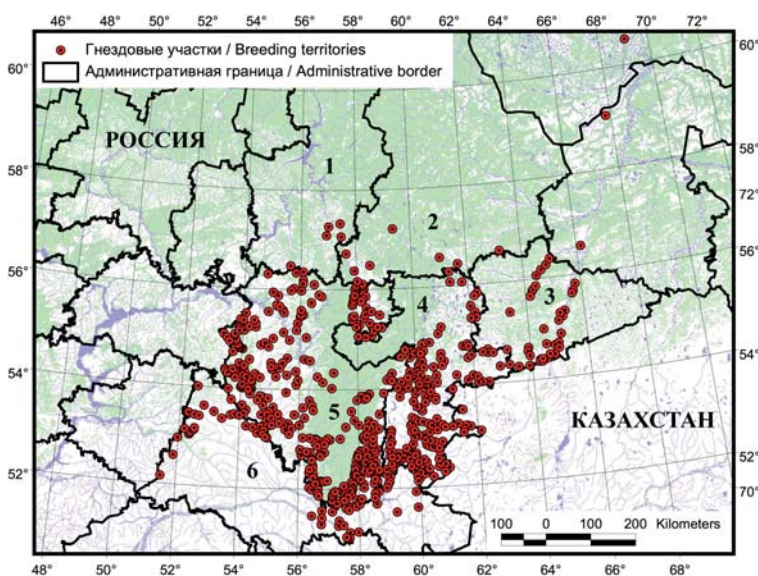


Рис. 1. Распространение могильника (*Aquila heliaca*) в Уральском регионе. Нумерация областей соответствует нумерации в табл. 1.

Fig. 1. Distribution of the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) in the Ural region. Numbers of districts are the same as in table 1.

Табл. 1. Численность могильника (*Aquila heliaca*) в Уральском регионе. Нумерация областей соответствует нумерации на рис. 1.Table 1. Population numbers of the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) in the Ural region. Numbers of districts are the same as in fig. 1.

№	Область District	Площадь местообитаний, км <sup>2</sup> Area of habitats, km <sup>2</sup>	Оценка численности в 1999 г., пары Estimated population in 1999, pairs	Количество выявленных гнездовых участков в 1990–2010 гг. Number of found breed- ing territories in 1990–2010	Количество занятых гнездовых участков по состоянию на 2010 г. Number of occupied breeding territories as of 2010	Плотность, пар/100 км <sup>2</sup> общей площади Density, pairs/100 km <sup>2</sup> of total area	Оценка численности в 2010 г., пары Estimated population in 2010, pairs	Динамика численности Trend
1	Пермский край Perm Krai	15256.4	5–7 <sup>a</sup>	6	2	0.04	6 (5–7)	Стабильная Stable
2	Свердловская область Sverdlovsk district	13421.9	8–10 <sup>a</sup>	8	6	0.07	9 (8–10)	Стабильная Stable
3	Курганская область Kurgan district	54709.7	10–20 <sup>b</sup>	38	37	0.15	80 (70–90)	Стабильная Stable
4	Челябинская область Chelyabinsk district	65138.1	150 <sup>a</sup>	164	158	0.31	200 (190–210)	Стабильная Stable
5	Республика Башкортостан Republic of Bashkortostan	95322.3	300 <sup>a</sup>	337	299	0.44	415 (400–430)	Стабильная Stable <sup>d</sup>
6	Оренбургская область Orenburg district	93051.2	50–70 <sup>c</sup>	76	73	0.24	220 (200–240)	Стабильная Stable
	<b>Уральский регион Ural region</b>	<b>336899.6</b>	<b>523–557</b>	<b>629</b>	<b>575</b>	<b>0.28</b>	<b>930 (873–987)</b>	<b>Стабильная Stable</b>

<sup>a</sup> Карякин, 1999 / Karyakin, 1999.<sup>b</sup> А.В. Мошкин, устное сообщение / A.V. Moshkin, pers. com.<sup>c</sup> Чибилёв, 1995; Белик, 1999; Давыгора, 1999 / Chibilyov, 1995; Belik, 1999; Davygora, 1999.<sup>d</sup> сильное сокращение численности на севере полностью компенсируется ростом численности в южной половине республики  
sharp decline in numbers in the north is completely compensated by the increase in numbers in the south part of the republic.

ровались как залёты. В частности орлы наблюдались около Перми (Шепель, 1992), Екатеринбурга (Сабанеев, 1874; Данилов, 1969), Тюмени (Ларионов, 1926) и залетали даже в низовья Оби в 1978 г. – до 66,70° с.ш. (Рыжановский, 2003). Лишь в конце второй половины XX столетия были получены сведения о гнездовании могильника в Уральском регионе севернее линии, очерченной Г.П. Дементьевым: в августе 1980 г. в Пермский государственный университет (ПГУ) поступил птенец могильника, пойманный 20 августа близ с. Орда (центр Кунгурской лесостепи) и впоследствии неправильно определённый сотрудниками кафедры зоологии позвоночных ПГУ как степной орёл (*Aquila nipalensis*) (Шепель и др., 1981; Шепель,

The average brood size was  $1.78 \pm 0.54$  nestlings per successful nest ( $n=175$ ; range 1–3 nestlings).

The breeding success of the Imperial Eagle in Bashkiria in 1996–1999 was 60%: there were 1.5 fledglings out of 2.6 hatched eggs per pair in 22 cases of breeding. In different years the breeding success varied from 35% in 1997 to 77% in 1998 (Karyakin, 1999a).

Generally in the region, considering the number of empty nests in the end of summer the breeding success constitutes 63.3%, varying from 79.8% in breeding groups, being in the habit of nesting on pines, to 45.4% in breeding groups, nesting mainly on deciduous trees in the open landscapes.

1992). С 1976 г. могильник начал гнездиться южнее г. Свердловска – близ пос. Двуреченск Сысертского р-на, где его размножение наблюдалось вплоть до 1995 г. (Коровин, 1983; 2004).

В конце 90-х гг. могильник был прослежен на гнездовании к северу до 57,28° с.ш. в Кунгурской лесостепи (Пермский край), а одиночные птицы наблюдались вплоть до 58° с ш.: 10 июня 1995 г. одиночный могильник встречен в долине Чусовой близ пос. Староуткинск Шалинского района Свердловской обл., 5 августа 1997 г. одну особь наблюдали близ ст. Ферма Пермского р-на Пермского края (Карякин, 1998; 1999а). В 2000 г. пара могильников загнездилась на р. Сытва у с. Гусельниково Пермского края, на участке, длительное время занимавшемся беркутами (*Aquila chrysaetos*).

До 2000 г. в Пермском крае было выявлено 4 гнездовых участка могильников – два на границе с Башкирией и два – в Кунгурской лесостепи; ещё на 2-х участках предполагалось гнездование вида. В Свердловской области в этот же период было известно 8 гнездовых участков: 4 – в Красноуфимской лесостепи, 2 – в предгорьях Среднего Урала в бассейне Исети (близ Двуреченска и Покровского), 1 – в Зауралье в верховьях р. Дерней (приток Пышмы) близ границы с Курганской областью и 1 – на р. Чусовая близ Староуткинска, где птицы наблюдались дважды в 1995 и 2000 гг. (в последнем случае встречена пара).

В Зауралье могильник немногочислен, при этом по Тоболу и далее по Иртышу проникает очень далеко в тайгу, где гнездится в крупных массивах Кондинских болот. С 90-х гг. и по настоящее время наиболее северное многолетнее гнездо было известно близ д. Сосновка недалеко от Ялуторовска Тюменской области. В последние несколько лет появилась информация о гнездовании могильника значительно севернее Ялуторовска. Многолетний гнездовой участок могильников выявлен в массиве Кондо-Алымских болот (59,06° с.ш.) на территории Тюменской области, где гнездование пары наблюдается с 1997 г. (Сорокин, 2009). Ещё севернее могильник наблюдался в долине р. Иртыш, а в низовьях Конды на территории Ханты-Мансийского автономного округа (60,50° с.ш.) 17 августа 2008 г. встречена пара со слётком недалеко от гнезда (Мошкин, 2009). Учитывая 3 встречи, включая находки 2-х гнездящихся пар, можно

Thus, the groups, nesting mainly on deciduous trees, are characterized by the greater average clutch size, than in the “pine-nesting” groups, but the breeding success is lower.

#### Diet

In 1990-s, Rooks (*Corvus frugilegus*) dominated in the diet of the Imperial Eagle in the north of a forest-steppe zone and cultivated lands in the south of forest zone, constituting 10–20% of individual prey numbers. Besides, small mammals were recorded in the diet of eagles in the forest-steppe zone: Russet Souselik (*Spermophilus major*) (0%–33.3%), European Water Vole (*Arvicola terrestris*) (0%–19%) and Common Hamster (*Cricetus cricetus*) (0%–6.9%). Among birds were Rook (7.9%–35%), Jackdaw (*Corvus monedula*) (2.8%–28.1%), Hooded Crow (*Corvus cornix*) (1.7%–10.3%), Rock Dove (*Columba livia*) (0%–7.9%) and Lapwing (*Vanellus vanellus*) (0%–7.9%).

Three species predominated in the diet of the Imperial Eagle in the south of the Ural region: Russet Souselik (8.3%–59.7%), Rook (7.9%–24.2%) and Jackdaw (4.8%–31.4%) with hedgehogs (*Erinaceus* sp.), Hooded Crows and carrion being constantly in the diet.

The diet of the Imperial Eagle in the Southern Ural mountains consisted of Hooded Crow (5.5%–45.7%), West European Hedgehog (*Erinaceus europaeus*) (1.8%–25.5%), carrion (0%–12.7%), Jackdaw (0%–33.8%), Rook (0%–33.3%) and Hares (*Lepus* sp.) (0%–11.4%), while the Hooded Crow and hedgehogs were recorded in the diet of Imperial Eagle in the Southern Ural mountains in all breeding territories, which the diet had been studied in (Karyakin, 1999a).

Now the feeding habits of the species have not almost changed. Only as a result of sharp decline in population of Russet Souseliks in the Northern Cis-Ural, this species has not registered in the diet of eagles and has been changed by Water Voles and Hamsters.

#### Conclusions

Surveys of last years show the sufficiently stable numbers and distribution of the Imperial Eagle in the entire Ural region. Some negative trends are noted only in north parts of the breeding range out of the breeding range of the Russet Souselik, but they are compensated by positive trends in the south part of the region, where the Imperial Eagle breeds within the range of Russet Souselik.

предполагать довольно широкое заселение могильником болотных массивов как минимум на западе бассейна Оби.

С 1990 г. по 2010 г. в Уральском регионе в границах Пермского края, Свердловской, Челябинской, Курганской, Оренбургской областей и Республики Башкортостан выявлено 629 гнездовых участков могильников (рис. 1, табл. 1), половина из которых (53,58%) – в Башкирии и практически треть (26,07%) – в Челябинской области. Ещё как минимум о 30 гнездовых участках, определённо не пересекающихся с выявленными нами, упоминается в публикациях других орнитологов и информация о 60 гнездовых участках получена в ходе опросных данных. Таким образом, по состоянию на 2010 г. можно говорить о 719 гнездовых участках могильников, известных в регионе с той или иной степенью достоверности.

Из обнаруженных нами 629 гнездовых участков, последние 10 лет занимается 575. Фактически на всех территориях прекращение гнездования орлов на старых гнездовых участках компенсировалось появлением новых, за исключением нескольких территорий природных районов, речь о которых пойдёт ниже. До последнего времени остаются необследованными восток Курганской области, а также центр и запад Оренбургской области. На юго-востоке Курганской области можно предполагать гнездование могильника в не меньшем количестве, чем на юго-западе,

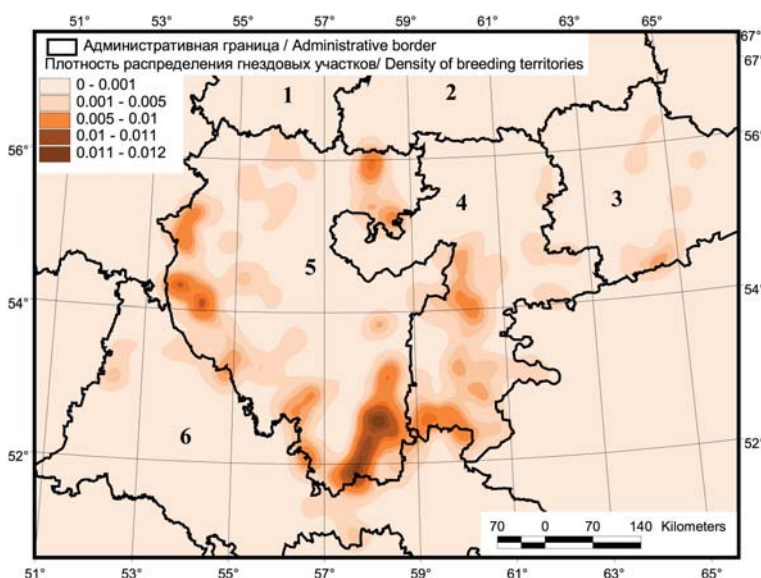
что подкрепляется находками этого вида на гнездовании на соседней территории Северо-Казахстанской области Казахстана в зоне распространения берёзовых лесов (Губин и др., 2009; Зубань и др., 2009). Во всей западной части Оренбуржья вероятно могильник гнездится в таком же количестве, как и во всей лесостепи Предуралья.

Основные места гнездования могильника в Уральском регионе лежат в зоне лесостепи южнее долины Белой в Предуралье и южнее долины Миасса в Зауралье на территории Башкирии, Челябинской, Оренбургской и Курганской областей. В горно-лесной зоне Южного Урала могильник достаточно спорадично гнездится в долинах крупных рек (преимущественно в долине Белой) близ населённых пунктов. До конца 90-х гг. довольно крупная гнездовая группировка могильника сохранялась на Приайской равнине, где вид гнездился по всей её периферии и в центре в долинах рек Юрюзань и Ай и на безлесных водоразделах, но к настоящему времени эта гнездовая группировка достаточно сильно деградировала, как собственно группировка в правобережье Белой в Предуралье.

Таким образом, область основного гнездования могильника опоясывает Южный Урал, при этом по всей периферии Южного Урала формируются крупные гнездовые группировки этого вида, численность которых достаточно стабильна, несмотря на некоторое перераспределение гнездящихся пар орлов в последнее десятилетие. Далее на восток и на запад от Уральских гор наиболее плотные гнездовые группировки могильника формируются в зоне распространения боров (нагорных и террасных) и лиственных лесов в холмисто-увалистом ландшафте, причём основные очаги численности формируются в боровых массивах.

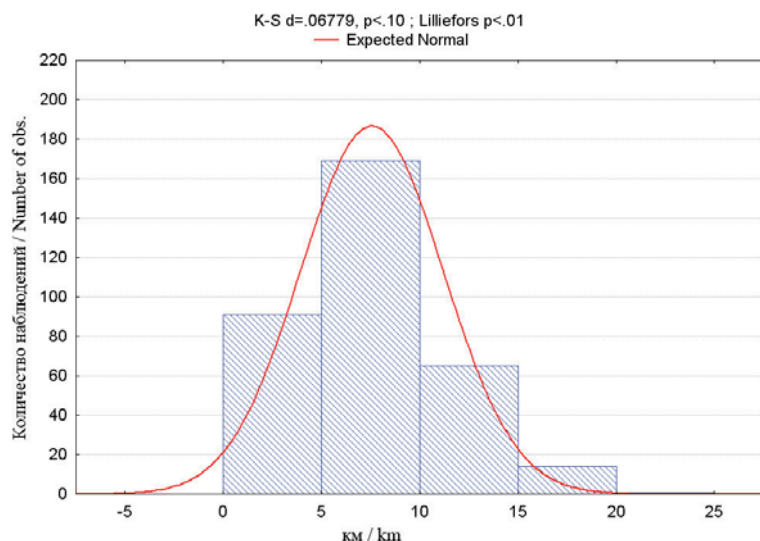
### Численность

По данным маршрутных и площадочных учётов плотность могильника в основных гнездовых группировках (рис. 2) варьирует от 0,5 до 8 пар/100 км<sup>2</sup> площади учёта, составляя в среднем 3,6 пар/100 км<sup>2</sup>. При пересчёте на общую площадь (включая сплошные лесные массивы, акватории и полностью освоенные территории) показатели плотности варьируют от 0,1 до 0,6 пар/100 км<sup>2</sup>, составляя в среднем 0,3 пар/100 км<sup>2</sup> (Карякин, 1998; 1999а). Раздельный пересчёт по областям позволяет говорить о средней плотности гнездова-



**Рис. 2.** Наблюдаемая плотность гнездящихся пар могильников в Уральском регионе. Нумерация областей соответствует нумерации в табл. 1.

**Fig. 2.** Observed density of breeding pairs of the Imperial Eagle in the Ural region. Numbers of districts are the same as in table 1.



**Рис. 3.** Расстояние между ближайшими соседствующими парами могильников в Уральском регионе.

**Fig. 3.** Distance between the nearest neighbors of the Imperial Eagle in the Ural region.

ния могильника в регионе 0,28 пар/100 км<sup>2</sup> общей площади (табл. 1).

Близкие показатели плотности могильника для Предуралья и Южного Урала приводит В.П. Белик (1999а) – 0,2–0,4 пары/100 км<sup>2</sup> общей площади, а для степного Зауралья В.А. Коровин (2004) – 0,4–3,0 пары/100 км<sup>2</sup> площади учёта.

Дистанция между ближайшими соседями в гнездовых группировках варьирует от 400 м до 20 км, составляя в среднем ( $n=340$ )  $7,57 \pm 3,63$  км (медиана=7,04 км,  $E_x=0,34$ ) (рис. 3, табл. 2). Минимальная

дистанция между жилыми гнёздами разных пар на Бугульминско-Белебеевской возвышенности составила 420 м, на Южном Урале в долине р. Сакмара – 1,26 км, в Челябинском Зауралье в Брединском бору – 2,35 км, в Курганской области в Тобольских борах – 2,13 км. Практически половина дистанций между ближайшими соседями (43,53%) лежит в диапазоне от 3 до 7 км и около трети (26,76%) – в диапазоне от 7 до 10 км. Корреляция дистанций с биотопом позволяет сделать заключение, что диапазон дистанций в 3–5 км характерен практически исключительно для боров Предуралья, Южного Урала и Зауралья и хвойно-широколиственных лесов Предуралья, а диапазон дистанций 6–8 км – для берёзовых лесов в холмистовалистых ландшафтах Предуралья и Зауралья, между гнездовыми группировками могильников, гнездящихся на соснах.

Для территории юго-востока Европейской России, условно ограниченной с запада Волгой, с севера – Камой, с востока – Белой и горным Уралом, а с юга – р. Бол. Ирғиз и широтным отрезком р. Урал (примерная площадь 200–250 тыс. км<sup>2</sup>) оценка численности могильника была сделана В.П. Беликом (1999а). Он предположил, что при средней плотности гнездования 0,5 пар/100 км<sup>2</sup> по данным учётов на круговых площадках, здесь может гнездиться около 1000 пар, но посчитал эту оценку численности завышенную, предположив её реальные пределы от 400 до 800 пар. Численность могильника на гнездовании

**Табл. 2.** Дистанции между ближайшими соседями могильников в Уральском регионе.

**Table 2.** Distance between the nearest neighbors of the Imperial Eagle in the Ural region.

Район / Region	Расстояние между ближайшими соседями (км) Distance between the nearest neighbors (km) (n) $M \pm SD$ (Lim) $E_x$
Приайская равнина / Ay river valley	(n=27) 8.15±4.33 (3.05–19.86) $E_x=0.75$
Северное Предуралье (Северное Прибелье) North Cis-Ural (North of the Belaya river region)	(n=13) 10.56±5.25 (4.84–20.60) $E_x=-1.04$
Южное Предуралье (Бугульминско-Белебеевская возвышенность, Южное Прибелье, Бузулукский бор) South Cis-Ural (Bugulma-Belebey Upland, South of the Belaya river region, Buzuluk pine forest)	(n=67) 6.68±2.93 (0.42–12.32) $E_x=-0.96$
Южный Урал (хр. Мал. Накас, Присакмарье, Ирендык) Southern Ural (Maly Nakas ridge, Sakmara river valley, Irendyk ridge)	(n=109) 5.49±2.33 (1.26–10.99) $E_x=-0.85$
Челябинское Зауралье / Trans-Ural within the Chelyabinsk district	(n=104) 9.37±3.20 (2.35–16.77) $E_x=-0.46$
Курганское Зауралье / Trans-Ural within the Kurgan district	(n=20) 9.76±3.00 (2.13–16.89) $E_x=-0.98$
<b>Уральский регион / Ural region</b>	<b>(n=340) 7.57±3.63 (0.42–20.60) <math>E_x=0.34</math></b>



Могильник.  
 Фото А. Паженкова.  
 Imperial Eagle.  
 Photo by A. Pazhenkov.

в Уральском регионе без Оренбургской и Курганской областей по состоянию на 1998–1999 г. была оценена в 450–500 пар (Карякин, 1998; 1999a). В настоящее время можно достаточно уверенно говорить, что она была занижена, так как за прошедший 10-летний период исследованный количество гнездовых

участков орлов, выявленных в Башкирии и Челябинской области, на 37 и 14 соответственно превысило оценку численности для этих регионов (численность в Башкирии оценивалась в 300 пар, в Челябинской области – 150 пар). Надо отметить, что результаты исследований могильника в Самарской области и Татарии (см. наст. сборник), также показывают, что численность этого орла уже на период 1999 г. недооценивалась, поэтому на 1999 г. оценка численности в 1000 пар, сделанная В.П. Беликом (1999a) для юго-востока Европейской России на основании расчёта учётных данных, была более близкая к реальной, чем принятая им же экспертная оценка в 400–800 пар.

В настоящее время нами остаются необследованными не менее трети площади местообитаний могильника в Башкирии и Челябинской области, однако основные гнездовые группировки в обоих регионах выявлены, а также выявлена и основная масса гнездовых участков (доля пропуска участков составляет не более 20% для основных очагов гнездования вида). Учитывая это, численность могильника на гнездовании в основных резерватах вида в Уральском регионе – в Башкирии и Челябинской области, а также в плохо обследованной Оренбургской области, определена в 790–880, в среднем 835 пар, что составляет около 90% от численности вида во всём регионе. В Уральском регионе в целом (в границах региона, принятых нами в этой статье) в настоящее время предполагается гнездование 873–987, в среднем 930 пар. Возможно и эта оценка численности несколько ниже реальной численности могильника в Уральском регионе, но она всё же ближе к ней, чем та, которая была сделана в 1999 г.

Вплоть до конца 90-х гг. XX столетия отмечалась положительная динамика численности могильника, и рост численности наблюдался практически на всей территории региона. В 70–80-х гг. могильник продвинулся на гнездовании в предгорья

Среднего Урала (Коровин, 1983; 2004), проник в Кунгурскую лесостепь и в долину р. Чусовая (Шепель и др., 1981; Шепель, 1992; Карякин, 1998), т.е. севернее пределов распространения большого суслика (*Spermophilus major*), с которым тесно связан трофически на большей части гнездового ареала в регионе. Однако разрушение всей советской инфраструктуры сельского хозяйства, особенно пастбищного животноводства, сказалось негативно, и, начиная с 2000 г., вид стал исчезать в северной части гнездового ареала в регионе. Наиболее сильно сократились гнездовые группировки могильника в северном Прибелье и на Приайской равнине, но вид всё-таки не выпал окончательно и продолжает здесь гнездиться. При этом параллельно с деградацией северных группировок в южной лесостепи и степной зоне шёл процесс увеличения численности могильника – он стал, видимо повторно, осваивать лесополевой ландшафт, где исчез в период поднятия целины. Этому способствовало старение колков, сохранившихся среди полей, а также лесополос.

В период с 2000 по 2010 г. численность могильника выросла в зоне распространения берёзовых лесов в Башкирском Зауралье. На фоне этого, численность могильника остаётся стабильной в бассейне Тобола, где с конца 90-х по настоящее время не произошло изменений численности вида.

В целом ситуацию с динамикой численности могильника в регионе можно охарактеризовать как стабильную – сокращение численности северных группировок компенсируется увеличением южных. Весьма вероятно, что наибольший рост численности могильника за последнее десятилетие произошёл на западе Оренбуржья, однако здесь до сих пор не проведено повторного обследования модельных территорий, в первую очередь на юго-западе, где в 90-х гг. вид достоверно не был обнаружен на гнездовании.

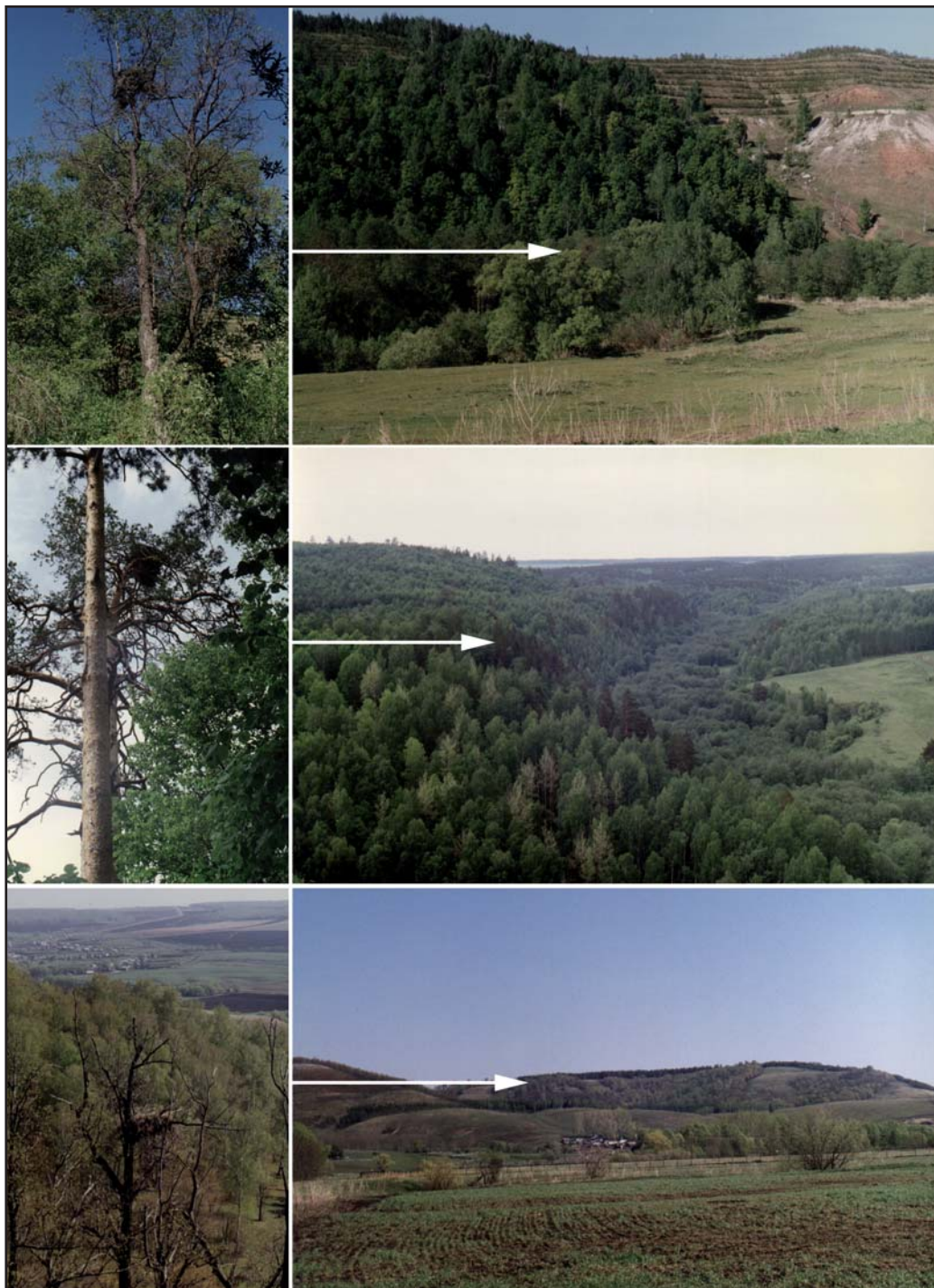
#### **Гнездовые биотопы, гнёзда, особенности размножения**

В Уральском регионе, как и в целом по ареалу вида, предпочитаемым гнездовым биотопом являются боры. Во всех борах, граничащих с пастбищами в ареале могильника, этот орёл найден на гнездовании.

Везде где произрастают высокоствольные леса на террасах или нагорные леса, могильник предпочитает гнездиться на воз-

Гнездовые биотопы могильника в Башкирии и варианты расположения гнёзд: на ольхе в пойме реки (вверху), на сосне на склоне долины (в центре), на дубе на вершине возвышенности (внизу). Май 1998 г. Фото И. Карякина.

Nesting habitats of the Imperial Eagle in Bashkiriya and different nest locations: on alder in flood-lands of a river (upper), on pine on a slope of valley (center), an oak on the top of upland (bottom). May, 1998. Photos by I. Karyakin.

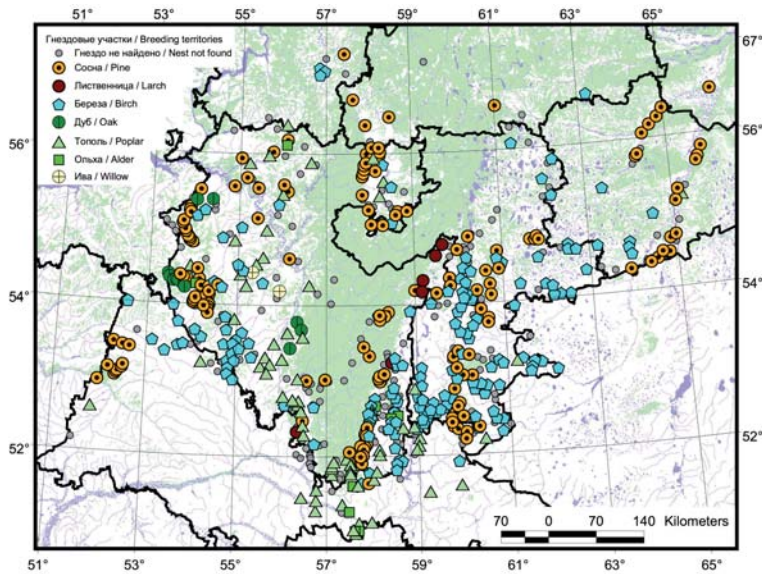


вышенных элементах рельефа, устраивая гнёзда таким образом, чтобы к ним был хороший подлёт сверху и с них открывался вид на пастбища.

В равнинных лесостепях Предуралья и Зауралья орлы гнездятся, как правило, на опушках. Вне боров могильник гнездится в небольших колках среди пастбищ, часто устраивая гнёзда на доминирующих (большей частью одиночных) соснах, растущих среди лиственного мелколесья. При отсутствии хвойных деревьев, могильник устраивает гнёзда на лиственных, причём в этом случае наблюдается также тяготение к воз-

вышенным элементам рельефа. Но в зоне южной лесостепи и степи встречается и другой стереотип – гнездование в пониженных элементах рельефа, часто в поймах рек, либо в ровной степи на крупных деревьях, растущих на краю колков, или несколько обособленно от колков, реже на одиночных деревьях. В последнем случае определённое предпочтение отдаётся тополям.

В настоящее время гнёзда могильников выявлены на 436 гнездовых участках (69,32%) из 629. Остальные участки выявлены по встречам слётков и взрослых



**Рис. 4.** Гнездовые деревья, предпочитаемые могильниками в разных частях Уральского региона.

**Fig. 4.** Nesting trees used by Imperial Eagles for nesting in different parts of the Ural region.

птиц в гнездовой период преимущественно в конце лета в зоне распространения лиственных лесов, где поиск гнёзд осложнён, пока на деревьях густая листва.

На 316 гнездовых участках могильников выявлено по одному гнезду (72,48%). Несколько гнёзд найдено на 120 гнездовых участках (27,52%): по 2 гнезда – на

99 участках (22,71%), по 3 гнезда – на 18 участках (4,13%), по 4 гнезда – на 2-х участках (0,46%) и 5 гнёзд – на одном участке (0,23%). Наличие альтернативных гнёзд оказалась максимальным у пар, гнездящихся на лиственницах (71,43% при  $n=7$ ) и соснах (42,53% при  $n=174$ ).

Нами за период исследований в Уральском регионе обнаружено 556 гнездовых построек могильников. Информация о расположении 22-х гнездовых построек не включённых в нашу базу данных имеется в литературе (Чибилёв, 1995; Белик, 1999б; Карякин, Козлов, 1999; Морозов, Корнев, 2002; Коровин, 2004; Гашек, 2006) и описания 57 гнёзд получены в ходе опроса. По нашим данным ( $n=556$ ) основными гнездовыми деревьями могильника в Уральском регионе являются сосна (44,6%), берёза (35,07%) и тополь (12,41%), остальные виды деревьев не играют особо важной роли в качестве гнездовых (рис. 4, табл. 3). По одному гнезду обнаружено на осине, вязе, вершине скального останца и металлическом тригопункте. Гнездо на тригопункте, обнаруженное в верховьях р. Тобол в Оренбургской области, занималось орлами однократно. Гнездо на вершине скального останца изначально помещалось на берёзе, которая завалилась на скалу, подгорев

**Табл. 3.** Гнездовые деревья, предпочитаемые могильниками в Уральском регионе.

**Table 3.** Nesting trees used by Imperial Eagles for nesting in the Ural region.

Гнездовой субстрат Nesting substrate	Данные авторов / Authors' data		Данные с привлечением публикаций и опросных данных Data including published information and data of questionnaires	
	Количество / Obs.	Доля / Portion, %	Количество / Obs.	Доля / Portion, %
Сосна / Pine	248	44.60	265	41.73
Лиственница / Larch	12	2.16	12	1.89
Берёза / Birch	195	35.07	202	31.81
Тополь / Poplar	69	12.41	120	18.90
Ольха / Alder	10	1.80	10	1.57
Дуб / Oak	16	2.88	18	2.83
Ива / Willow	2	0.36	4	0.63
Осина / Aspen	1	0.18	1	0.16
Вяз / Elm	1	0.18	1	0.16
Вершина скального останца Top of rock	1	0.18	1	0.16
Металлический тригопункт Metal geodetic triangle	1	0.18	1	0.16
<b>Уральский регион Ural region</b>	<b>556</b>	<b>100</b>	<b>635</b>	<b>100</b>



Гнёзда могильника на хвойных деревьях: в Оренбургской области на лиственнице в подножии хр. Мал. Накас (вверху слева) и на сосне на опушке Бузулукского бора (вверху справа), на соснах на опушках боров в Зауралье (внизу). Фото И. Карякина.

Nests of the Imperial Eagle on coniferous trees: on larch in foothills of the Malyye Nakas mountains in the Orenburg district (upper left) and on pine at the edge of the Buzuluk pine forest (upper right), on pines at the edges of pine forests in Trans-Ural (bottom). Photos by I. Karyakin.

во время низового пожара, после чего орлы стали достраивать гнездо на скале. Пара гнездилась на скале 4 года, после чего построила новое гнездо на берёзе в 50 м от прежнего.

Стереотипы гнездования в основных очагах гнездования могильника достаточно стабильны, в то время как в некоторых гнездовых группировках орлы могут менять гнездовые деревья, меня и стереотипы устройства гнезда. В 16 случаях, преимущественно по периферии хр. Мал. Накас и на Приайской равнине наблюдалось переселение орлов с тополя на сосну и лиственницу, причём в обоих случаях характер устройства гнезда изменялся с развилки

или боковой ветви в кроне на вершинное расположение в мутовке или предвершинной развилке ствола. В 8 случаях на р. Дёма и р. Урал наблюдалось перемещение орлов из поймы (в 7 случаях с тополей и в 1 случае с ольхи) в степные лога склонов долины на берёзы, причём характер устройства гнезда, как правило, сохранялся – в развилке ствола в центре кроны.

Стереотип гнездования на вершине дерева определено доминирует в регионе – половина всех гнёзд, устроенных на деревьях (52,16%), располагается в вершинных мутовках, либо в предвершинных развилках. Из 290 гнёзд на вершинах деревьев абсолютно доминируют гнёзда, устроенные на сосне – 73,10% (85,48% от общего количества гнёзд, устроенных на соснах). Более трети гнёзд (37,23%) располагается в развилках в верхней трети ствола и лишь 10,61% гнёзд устроено в середине ствола (в середине или нижней части кроны дерева). Подобный стереотип гнездования встречается в основном в степной зоне Оренбургской и юга Челябинской областей, хотя отдельные гнёзда выявлены и в Прибелье и на Приайской равнине (в пойме р. Ай).

В кладках могильника ( $n=70$ ) 1–3 яйца, в среднем  $2,37 \pm 0,57$  яиц. Три кладки из одного яйца были достоверно полными (из одного шло вылупление птенца в момент осмотра гнезда) и все были локализованы в Зауралье на границе Оренбургской и Челябинской областей в 2004 и 2006 гг. В целом по региону кладки, состоящие из 2-х яиц, определено доминируют. Это заключение вытекает из результатов сравнения размеров кладок в плотных гнездовых группировках могильника, гнездящихся на соснах, и в разреженных гнездовых группировках, где основная масса гнёзд устраивается на лиственных деревьях. В гнездовых группировках Бугульминско-Белебеевской возвышенности и Присакмарья в гнёздах, устроенных на соснах, в 1996–1999, 2007 и 2009 гг. кладки состояли из 1–3, в среднем ( $n=32$ )  $2,19 \pm 0,47$  яиц. На Бугульминско-Белебеевской возвышенности, в Прибелье и степном Зауралье (стык Башкирии, Челябинской и Оренбургской областей) в гнёздах, устроенных на берёзах и тополях (в данной выборке преимущественно одиночно растущих среди степи), в 1997–1998, 2003–2004 и 2007 гг. кладки состояли из 1–3, в среднем ( $n=38$ )  $2,53 \pm 0,60$  яиц. По данным В.А. Коровина (2004) на юге Челябинской области в 8 проверенных им гнёздах были

Гнёзда могильника  
в степном Зауралье  
(Оренбургская об-  
ласть).

Фото И. Карякина.

Nests of the Imperial  
Eagle in the steppe  
Trans-Ural (Orenburg  
district).

Photos by I. Karyakin.



кладки из 1–3 яиц, в среднем 2,0 яиц.

В выводках могильника ( $n=175$ ) от 1 до 3 птенцов, в среднем  $1,78 \pm 0,54$  птенца на успешное гнездо.

Успех размножения могильника в Башкирии в 1996–1999 гг. (по наблюдениям преимущественно на Сакмаре за 3–7 гнёздами) составил 60%: в 22 случаях размножения при средней кладке 2,6 яиц вылупилось и вылетело 1,5 птенца; в разные годы успех размножения варьировал от 35% в 1997 г. до 77% – в 1998 г. и основной причиной безуспешного размножения у наблюдаемых пар явилась гибель кладок по причине беспокойства людьми (2 гнёзда на берёзах и одно гнездо на сосне) (Карякин, 1999а). По наблюдениям В.А. Коровина (2004) на юге Челябинской области за пределами заповедника «Аркаим» из 6 попыток гнездования могильника только 1 оказалась удачной, при этом после неудачного размножения большинство пар оставило свои участки.

В целом по региону, судя по доле пустующих гнёзд в конце лета, успех размножения составляет 63,3%, изменяясь от 79,8% в гнездовых группировках, где

доминирует стереотип гнездования на соснах, до 45,4% в гнездовых группировках, с преимущественным стереотипом гнездования на лиственных деревьях среди открытых ландшафтов.

Таким образом, в группировках, где орлы гнездятся преимущественно на лиственных деревьях, количество яиц в кладке выше, чем в «сосновых» гнездовых группировках, но при этом успех размно-



Гнёзда могильника с кладкой (вверху) и первым вылупившимся птенцом (внизу). 26 мая 2004 г. Зауралье. Фото И. Карякина.

Nests of the Imperial Eagle with the clutch (upper) and the first hatched nestling (bottom). May, 26, 2004r. Trans-Ural. Photos by I. Karyakin.

жения ниже. Это связано с заметностью гнёзд на ранних этапах насиживания кладки, когда на деревьях нет листвы. В результате местные жители часто посещают их и разоряют большей частью неосознанно. Обычно вспугивают птицу с гнезда при низких температурах или плохих погодных условиях.

### Питание

По наблюдениям П.П. Сушкина (1897), в Уфимской губернии пищу могильника составляли большие суслики (*Spermophilus major*), зайцы-русаки (*Lepus europaeus*) и различные птицы, преимущественно утки, а также падаль и серые вороны (*Corvus cornix*), которых он ловил на падали. Со времен П.П. Сушкина в Башкирии зайцы и утки стали случайными жертвами, а врановые вышли на первое место и заняли доминирующее положение в питании могильника. Единственное, что осталось неизменным – это большие суслики, в основном определяющие распространение этого орла. В 90-х гг. XX столетия на севере лесостепной зоны и в агроценозах юга лесной зоны в питании могильника явно преобладали грачи, составляя обычно 10–20% добытых жертв. Из млекопитающих в целом по лесостепи в питании могильника преобладали (в порядке убывания) большой суслик (от 0 до 33,3%), водяная полёвка (*Arvicola terrestris*) (от 0 до 19%) и обыкновенный хомяк (*Cricetus cricetus*) (от 0 до 6,9%). Из птиц отмечены: грач (*Corvus frugilegus*) (от 7,9 до 35%), галка (*Corvus monedula*) (от 2,8 до 28,1%), серая ворона



Слёток могильника. Фото И. Карякина.

Fledgling of the Imperial Eagle. Photo by I. Karyakin.

(от 1,7 до 10,3%), сизый голубь (*Columba livia*) (от 0 до 7,9%) и чибис (*Vanellus vanellus*) (от 0 до 7,9%). В южных районах Уральского региона в питании могильника явно доминировали 3 вида (в порядке убывания): большой суслик (от 8,3 до 59,7%), грач (от 7,9 до 24,2%) и галка (от 4,8 до 31,4%) и постоянно присутствовали в рационе ежи (*Erinaceus* sp.), серые вороны и падаль. В горных районах Южного Урала в питании могильника доминировали (в порядке убывания): серая ворона (от 5,5 до 45,7%), обыкновенный ёж (*Erinaceus europaeus*) (от 1,8 до 25,5%), падаль (от 0 до 12,7%), галка (от 0 до 33,8%), грач (от 0 до 33,3%) и зайцы (*Lepus* sp.) (от 0 до 11,4%), причём серая ворона и ёж встречались в рационе могильника в горах Южного Урала на всех гнездовых участках, на которых анализировалось питание (Карякин, 1999а).

В настоящее время ситуация принципиально не изменилась. Лишь в северном Предуралье, где численность суслика катастрофически сократилась, он выпал полностью из рациона сохранившихся пар и заменяется в основном водяной полёвкой и хомяком.

В Курганской области в связи с тяготением многих пар на гнездовании к крупным озёрно-болотным комплексам или пойме Тобола, в питании важную роль играют птицы водно-болотного комплекса, в первую очередь утки и пастушковые, однако основу рациона всё же составляют суслики и врановые.

В целом же могильник достаточно пластичен и в столь обширном регионе как Уральский, наблюдается локальная специализация пар во многих гнездовых группировках на наиболее массовых и доступных объектах. Там где имеются крупные

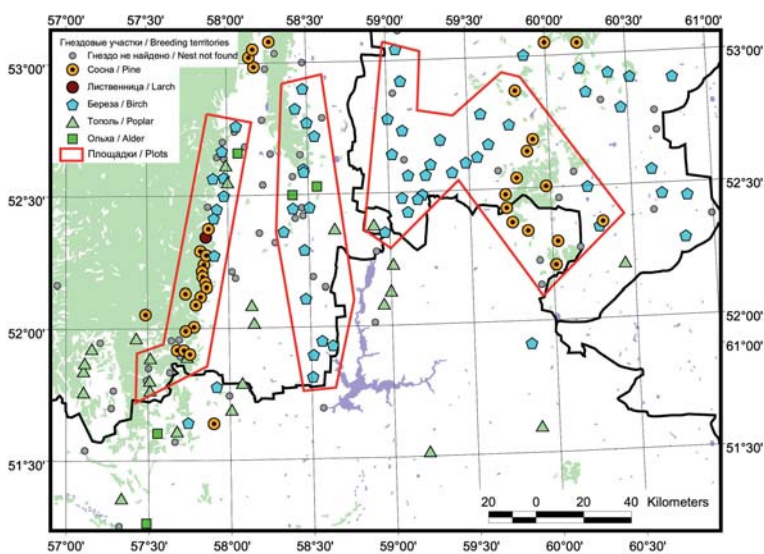


Рис. 5. Гнездовые участки могильников на мониторинговых площадках.

Fig. 5. Breeding territories of Imperial Eagles on study plots.



Типичные гнёзда могильника на лиственных деревьях (тополь, берёза) в Зауралье. Фото И. Карякина.

Typical nests of the Imperial Eagle on deciduous trees (poplar, birch) in Trans-Ural. Photos by I. Karyakin.

поселения сусликов доля этих зверьков в рационе орлов достигает 80%, у пар, гнездящихся близ крупных поселений сурка (*Marmota bobak*), эти зверьки составляют половину рациона, пары же гнездящиеся близ колоний грачей или чаек (*Larus* sp.) питаются на 30–50% этими птицами. У многих пар, гнездящихся близ птицепасных линий электропередачи, в питании доминируют птицы, в основном врановые и хищные, которые гибнут на этих ЛЭП от поражения электротоком. На р. Зилаир у пары, гнездящейся близ с. Уразбаево, доля погибших на ЛЭП птиц в рационе составила до 60%, причём их добыча из под ЛЭП и самцом и самкой из пары подтверждена видеонаблюдением.

В течение лета доля млекопитающих и птиц в рационе могильника меняется несколько раз. На ранних этапах размножения орлы питаются практически исключительно птицами и мелкими мышевидными грызунами, однако после выхода из нор сусликов и сурков, переходят на активную добычу этих зверьков, но после массового появления слётков врановых (в середине лета) начинают добывать практически исключительно их. Так же различаются объекты добычи самца и самки. На одном из гнёзд на р. Сакмара в июле (при крупных птенцах) в результате 12-часового видеонаблюдения по 6 часов в день удалось установить разницу в добыче объектов питания самцом и самкой: самец принёс 5 сусликов, водяную полёвку и поршка серой куропатки (*Perdix perdix*), самка – зайчонка, грача и ондатру (*Ondatra zibethica*).

#### Мониторинг южноуральской гнездовой группировки

Структура гнездовых группировок на трёх мониторинговых площадках по состоянию на 2003–2006 г. показана на рис. 5. Здесь к 2006 г. выявлено 113 гнездовых участков, на 85 из которых обнаружены гнёзда могильников, а на 28 встречены слётки, либо пары птиц.

За шестилетний период наблюдений после 2000 г. на контрольной площадке на хр. Ирендык появилось 7 новых гнездовых участков, а плотность на гнездовании выросла с 4,49 до 6,15 пар/100 км<sup>2</sup> (с 0,62 до 0,85 пар/100 км<sup>2</sup> общей площади). Обозначилась большая по сравнению с 90-ми годами концентрация могильника вокруг сохранившихся летних лагерей скота. Отмечено перемещение орлов на 1–2 км к летним лагерям скота со сближением дистанций между гнёздами с 7 до 5–6 км и с 4 до 2,5 км в одном случае. При этом на Урало-Уйском водоразделе численность оставалась стабильной, обозначился лишь некоторый отток могильника из поймы р. Урал. Здесь в 90-х гг. были известны 9 гнёзд на тополях на 6 участках, из которых к 2000 г. сохранилось лишь одно гнездо, а в 2003 г. упало и оно, при этом участки орлов сохранились и на 4-х из них были обнаружены гнёзда, устроенные на берёзах в логах в прямой видимости с края террасы. В 2-х случаях смена стереотипа гнездования была вызвана сменой партнёров, причём в одной паре обоим – и самец и самка в возрасте 4–5 лет построили новое гнездо и успешно размножились в нём. В остальных слу-



А. Паженков и И. Карякин осматривают окрестности с целью поиска гнёзд могильника. Башкирия, август 1998 г. Фото И. Паженковой.

A. Pazhenkov and I. Karyakin search for nests of the Imperial Eagle. Republic of Bashkortostan. August, 1998. Photo by I. Pazhenkova.

чаях в долине р. Урал видимых изменений среди партнёров не наблюдалось. На 4-х участках в окрестностях заповедника «Ар-каим» и на хр. Ирендык также регистрировалась смена партнёров (в 2-х случаях самки и в 2-х случаях самца), но на всех 4-х участках орлы размножались в своих старых гнёздах.

### Заключение

Исследования последних лет показывают достаточную стабильность численности и распространения могильника в масштабах Уральского региона. Определённые нега-



Т. Барабашин со слётком могильника, выпавшим из гнезда. Оренбургская область, август 2000 г. Фото И. Карякина.

T. Barabashin with a fledgling of the Imperial Eagle, fell out of the nest. Orenburg district, August, 2000. Photo by I. Karyakin.

тивные тенденции прослеживаются лишь на севере ареала вида за пределами области обитания большого суслика, но они компенсируются положительными тенденциями в распространении и численности вида в южной части региона, где могильник гнездится в ареале большого суслика.

Могильник оказался достаточно пластичным, и в ответ на сокращение пастбищной нагрузки и, как следствие, сокращение численности и снижение доступности части основных объектов добычи (суслики, сурки) стал перераспределяться на гнездовании, более активно осваивая доступный кормовой ресурс, сосредоточенный на территории ферм, населённых пунктов и в придорожной полосе активно используемых автомобильных дорог. В связи с этим наметилась тенденция более равномерного распределения орлов на гнездовании в агроценозах, являющихся субоптимальными для этого вида. Здесь могильник имеет более высокие репродуктивные показатели по причине большего обилия доступной пищи, но наиболее часто страдает от фактора беспокойства, так как вынужден гнездиться на лиственных деревьях. На них его крупные гнёзда привлекают внимание местных жителей весной, что часто приводит к гибели кладок орлов. Многие пары адаптировались использовать птицеподобные ЛЭП, как источник дополнительных кормов, при этом эти линии являются опасными и для самих могильников, на которых орлы гибнут достаточно часто. И как раз именно в агроценозах плотность птицеподобных ЛЭП максимальна.

Проблема гибели орлов на ЛЭП в масштабах региона практически не изучена и требует целенаправленного изучения как с научной, так и с природоохранной точек зрения. Тенденция заселения могильником субоптимальных (или стоковых) местообитаний в Уральском регионе, обозначившаяся в последнее десятилетие, очевидна, и её изучению следует также уделить особое внимание.

### Благодарности

Авторы благодарят всех участников экспедиций, в особенности С. Бакку, О. Баданову, С. Быстрых, В. Гашек, С. Головкова, А. Гришина, И. Дюжаеву, И. Еременко, Д. Ильину, Б. Кислицына, М. Кожевникова, Д. Коржева, А. Козлова, А. Котельникова, Р. Лапшина, С. Лапшину, А. Малыгина, А. Мошкину, А. Мохина, О. Муравьёву, Л. Науменко, И. Ноговицыну, А. Орленко, Д. Павловича, И. Паженкову, М. Патову, Е.

Пепеляеву, А. Пониматко, А. Преснякова, А. Рыбенко, А. Сединина, А. Семёнова, И. Смелянского, Т. Трофимову, Е. Чибилёва, М. Шарарову, А. Шестакову.

### Литература

Белик В.П. Инвентаризация гнездовой орла-могильника и оценка его общей численности в Заволжье и на Южном Урале (по результатам учётов 1997 года). – Королевский орёл: распространение, состояние популяций и перспективы охраны орла-могильника (*Aquila heliaca*) в России. Сборник научных трудов. Серия: Редкие виды птиц. В. 1. Под ред.: В.П. Белика. М., 1999а. С. 30–40.

Белик В.П. Некоторые элементы этологии и экологии орла-могильника в Восточной Европе. – Королевский орёл: распространение, состояние популяций и перспективы охраны орла-могильника (*Aquila heliaca*) в России. Сборник научных трудов. Серия: Редкие виды птиц. В. 1. Под ред.: В.П. Белика. М., 1999б. С. 30–40.

Гашек В.А. Новости орнитологического сезона 2006 года на юге Челябинской области. – Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири: Сб. статей и кратких сообщений. Екатеринбург, 2006. С. 44–45.

Губин С.В., Вилков В.С., Зубань И.А., Красников А.В., Гайдин С.В. Встречи хищных птиц в Северо-Казахстанской области. – Казахстанский орнитологический бюллетень 2008. Алматы, 2009. С. 238–240.

Давыгора А.В. Территориальное размещение и особенности гнездования орла-могильника в степях Южного Урала. – Королевский орёл: распространение, состояние популяций и перспективы охраны орла-могильника (*Aquila heliaca*) в России. Сборник научных трудов. Серия: Редкие виды птиц. В. 1. Под ред.: В.П. Белика. М., 1999б. С. 96–104.

Данилов Н.Н. Птицы Среднего и Северного Урала. – Труды Уральского отделения МОИП. Вып. 3. Свердловск, 1969. С. 3–123.

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

Зубань И.А., Губин С.В., Вилков В.С. Гнездование дневных хищных птиц в Северо-Казахстанской области. – Казахстанский орнитологический бюллетень 2008. Алматы, 2009. С. 235–238.

Карякин И.В. Пернатые хищники Уральского региона. Соколообразные (*Falconiformes*), Совообразные (*Strigiformes*). Пермь, 1998. 483 с.

Карякин И.В. Орёл-могильник в Уральском регионе. – Королевский орёл: распространение, состояние популяций и перспективы охраны орла-могильника (*Aquila heliaca*) в России. Сборник научных трудов. Серия: Редкие виды птиц. В. 1. Под ред.: В.П. Белика. М., 1999а. С. 41–53.

Карякин И.В. К экологии орла-могильника в Уральском регионе. – Королевский орёл: рас-

пространение, состояние популяций и перспективы охраны орла-могильника (*Aquila heliaca*) в России. Сборник научных трудов. Серия: Редкие виды птиц. В. 1. Под ред.: В.П. Белика. М., 1999б. С. 96–104.

Карякин И.В. Пернатые хищники (методические рекомендации по изучению соколообразных и совообразных). Нижний Новгород: Изд-во «Поволжье». 2004. 351 с.

Карякин И.В. О возможностях ГИС в оценке численности и прогнозировании размещения гнездящихся хищных птиц: апробация методик на примере анализа пространственного распределения могильника и беркута в Волго-Уральском регионе, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2010. №19. С. 97–135.

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

Коровин В.А. К экологии могильника на северной границе ареала. – Охрана хищных птиц: Материалы 1-го совещания по экологии и охране хищных птиц. М., 1983. С. 123–124.

Коровин В.А. Птицы в агроландшафтах Урала. Екатеринбург, 2004. 504 с.

Ларионов В.Ф. Перечень птиц Тюменского округа. – Известия Томского университета. 1926. Т. 77. Вып. 2. С. 185–197.

Морозов В.В., Корнев С.В. Материалы по фауне птиц лесостепной части долины реки Тобол. – Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России. Вып. 4. М., 2002. С. 108–133.

Мошкин А.В. Регистрации могильника в Тюменской области и Ханты-Мансийском округе, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2009. №15. С. 127–128.

Рыжановский В.Н. Могильник и обыкновенная овсянка в долине Нижней Оби. – Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири: Сборник статей и кратких сообщений. Екатеринбург, 2003. С. 147.

Сабанеев Л.П. Позвоночные Среднего Урала и географическое распространение их в Пермской и Оренбургской губернии. М., 1874. 206 с.

Сорокин А.Г. Кондо-Алымская орнитологическая аномалия, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2009. №15. С. 90–96.

Сушкин П.П. Птицы Уфимской губернии. – Материалы к познанию фауны и флоры России. Отд. зоол., вып. 4. М. 1897. 331 с.

Чибилёв А.А. Птицы Оренбургской области и их охрана: Материалы для Красной книги Оренбургской области. Екатеринбург, 1995. 65 с.

Шепель А.И. Хищные птицы и совы Пермского Прикамья. Иркутск, 1992. 296 с.

Шепель А.И., Петровских А.И., Маяков А.А. Некоторые орнитологические находки в Пермской области. – Гнездовая жизнь птиц. Пермь, 1981. С. 64–66.

Штегман Б.К. Дневные хищники. – Фауна СССР. Птицы. Т. 1. Вып. 5. М., Л., 1937. 294 с.