Results of the Monitoring on Status of Breeding Groups of Rare Raptor Species and their Conservation in the N. Novgorod District in 1988–2009, Russia

ИТОГИ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ И ОХРАНЫ ГНЕЗДОВЫХ ГРУППИРОВОК РЕДКИХ ВИДОВ ДНЕВНЫХ ХИЩНЫХ ПТИЦ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ В 1988–2009 ГОДАХ, РОССИЯ

Bakka S.V. (Russian Bird Conservation Union, N. Novgorod, Russia)
Karyakin I.V. (Center of Field Studies, N. Novgorod, Russia)
Kiseleva N.Yu., Denisov D.A., Karpeev V.E., Levashkin A.P., Nekrasov M.S. (State Pedagogical University, N. Novgorod, Russia)
Бакка С.В. (Нижегородское отделение Союза охраны птиц России, Н. Новгород, Россия)
Карякин И.В. (Центр полевых исследований, Н. Новгород, Россия)
Киселёва Н.Ю., Денисов Д.А., Карпеев В.Е., Левашкин А.П., Некрасов М.С. (Государственный педагогический университет, Н. Новгород, Россия)

Контакт:
Сергей Бакка
Надежда Киселёва
Дмитрий Денисов
Алексей Левашкин
Нижегородское отделение СОПР
603000 Россия
Нижний Новгород
а/я 631
Экоцентр «Дронт»
тел.: +7 (831) 434 46 79
sopr@dront.ru

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

Contact:
Sergey Bakka
Nadezhda Kiseleva
Dima Denisov
Alexey Levashkin
The N. Novgorod branch of RBCU
ecocenter "Dront"
P.O. Box 631
Nizhniy Novgorod
603000 Russia
tel.: +7 831 434 46 79
sopr@dront.ru

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

Абстракт
В статье приведены результаты анализа динамики численности скопы (*Pandion haliaetus*), беркута (*Aquila chrysaetos*) и орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) в Нижегородской области в 1988–2009 гг. Обозначена связь интенсивного роста численности беркута и скопы с реализацией биотехнических мероприятий. За 10 лет было построено 306 гнездовых платформ, 176 из которых проверены в 2008–2009 гг. По состоянию на 2009 г. численность беркута оценивается в 21–23 пары, 10–12 пар из которых используют платформы. По сравнению с концом 90-х гг. XX столетия произошло 5-кратное увеличение численности этого вида. Численность скопы за этот период увеличилась в 3–4 раза и оценивается в 30–45 пар, 13–16 пар из которых используют платформы. Численность орлана-белохвоста оценивается в 45–60 пар, 5–6 пар из которых используют платформы, численность за последние 10 лет выросла в 3–5 раз.
Ключевые слова: хищные птицы, пернатые хищники, скопа, *Pandion haliaetus*, беркут, *Aquila chrysaetos*, орлана-белохвост, *Haliaeetus albicilla*, динамика численности, биотехнические мероприятия, искусственные гнездовья, гнездовые платформы.

Abstract
There are results of the analysis of changes in numbers of Osprey (*Pandion haliaetus*), Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) and White-Tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*) in the Nizhniy Novgorod district in 1988–2009. The relation between the increasing in numbers of the Golden Eagle and Osprey and realization of actions on the installing of artificial nests has been noted. For last 10 years, 306 nesting platforms were installed, 176 of which were inspected in 2008–2009. Now a total of 21–23 pairs of the Golden Eagle (10–12 pairs of which occupied artificial nests) are estimated to breed in the district. Comparing with data at the end of 1990-s the total number of the species has increased in 5 times. A total of 30–45 pairs of the Osprey (13–16 pairs of which occupied artificial nests) are estimated to breed in the district. Comparing with data at the end of 1990-s the number has increased in 3–4 times. And a total 45–60 pairs of the White-Tailed Eagle (5–6 pairs of which occupied artificial nests) are estimated to breed in the district. During last 10 years the number has grown in 3–5 times.
Keywords: birds of prey, raptors, Osprey, *Pandion haliaetus*, Golden Eagle, *Aquila chrysaetos*, White-Tailed Eagle, *Haliaeetus albicilla*, population trends, artificial nests, nesting platforms.

Введение

Крупные дневные хищные птицы – консументы третьего-четвёртого порядка, вершина трофических пирамид. Из всех живых организмов они относятся к наибольшему размерному классу: как особи, так и популяции требуют для жизни наибольшей площади пригодных местообитаний. Жизненная стратегия этих видов рассчитана на большую продолжительность жизни особи при низком потенциале воспроизводства. В связи с этим пернатые хищники наиболее уязвимы и чутко реагируют на изменения местообитаний человеком. Не случайно все виды крупных

Introduction

The number of large raptors (Osprey *Pandion haliaetus*, Golden Eagle *Aquila chrysaetos*, Imperial Eagle *Aquila heliaca*, Greater Spotted Eagle *Aquila clanga*, White-Tailed Eagle *Haliaeetus albicilla* and Short-Toed Eagle *Circaetus gallicus*) in the N. Novgorod district by 1990 has reached a critically low level. In the regional Red Data Book (2003) all of them are attributed to category A – endangered species.

The main limiting factors for large raptors in XX century were as follows:

- the progressive habitat destruction, which resulted from tree cutting, peat harvesting,

Скопы (Pandion haliaetus). *Фото А. Левашкина.*

Ospreys (Pandion haliaetus). *Photo by A. Levashkin.*

хищных птиц оказались занесёнными в Красную книгу России.

В Нижегородской области к 1990-м гг. численность крупных пернатых хищников (скопы *Pandion haliaetus*, беркута *Aquila chrysaetos*, могильника *Aquila heliaca*, большого подорлика *Aquila clanga*, орлана-белохвоста *Haliaeetus albicilla*, змееяда *Circaetus gallicus*) достигла критически низкого уровня. В областной Красной книге (2003) все они отнесены к категории А – виды, находящиеся под угрозой исчезновения. В конце 1990-х гг., из числа всех редких видов живых организмов региона эти птицы наиболее остро нуждались в срочных мерах охраны и восстановления. Важнейшими лимитирующими факторами для крупных хищных птиц в XX столетии были:

- прогрессирующее разрушение местообитаний в результате рубок леса, торфоразработок и мелиорации в течение 1960–1980-х гг.;
- браконьерская охота – пережиток направленной против хищников кампании, развернутой в 1950–1960-е гг.

В течение 1990-х гг. ситуация несколько изменилась. Была значительно расширена региональная сеть ООПТ, в первую очередь за счёт сохранившихся ключевых местообитаний редких видов живых организмов. Роль территориальной охраны в со-

and amelioration during 1960s–1980s;
- poaching – the vestige of the campaign against raptors, which was expanded in 1950s–1960s.

Despite the measures taken in 1990s, the number of these raptors remained at a critically low level. The survey of remaining habitats, including protected areas, has shown an acute shortage of old trees that would be suitable for the construction of natural nests (the consequences of tree cutting and fires in 1972). In order to recover the number of rare raptor species in the N. Novgorod district, the organizations of nature conservation installed 306 nesting platforms in 1998–2009.

During the monitoring of nesting platforms, the regularities in spatial location of the breeding territories were revealed, and the events of competitive relationship between different species were noted. The application of GIS-software offered new possibilities both for planning activities for installing of nesting platforms for rare raptors (Karyakin *et al.*, 2006), and for analysis of the number thereof in the region.

All of this makes such actions as drawing the decade's conclusions on conservation and monitoring of rare raptor species, evaluation of the current situation, and developing a plan of further actions particularly urgent.

Methods

Within the framework of this study, an analysis of the spatial distribution of existing and potential breeding territories of the Osprey, the Golden Eagle, and the White-Tailed Eagle was carried out.

The data on the number and distribution of rare raptor species were obtained in 1980–2009 during the development of

Беркут (Aquila chrysaetos). *Фото С. Бакки.*

Golden Eagle (Aquila chrysaetos). *Photo by S. Bakka.*

хранении редких видов птиц неоднократно анализировалась (Бакка, Бакка, 1997; Бакка, 2003; Бакка, Киселева, 2007). Изменилось и отношение населения к пернатым хищникам. Большинство охотников, по крайней мере, знают о редкости крупных хищных птиц, о занесении их в Красные книги, часто – о санкциях за незаконное их добывание. Такая информированность не исключает браконьерство, но заметно снижает его вероятность.

Однако, даже в этих условиях, критически низкая численность крупных хищных птиц требовала принятия срочных и активных мер по восстановлению. Обследование сохранившихся местообитаний, в том числе на ООПТ, показало острый дефицит старых деревьев, пригодных для строительства естественных гнёзд (последствия рубок леса и пожаров 1972 г.). Это побудило природоохранные организации инициировать строительство искусственных гнёзд (гнездовых платформ) для редких хищных птиц.

Искусственные гнёзда – надёжное биотехническое мероприятие, способствующее сохранению или даже увеличению числа крупных птиц. Они позволяют на определённой территории распределить птиц с оптимальной плотностью, привлекают на гнездование птиц, которые раньше тут не гнездились. Возможно создание системы запасных гнёзд поблизости от жилых гнездовий редких птиц, которые смогут использовать искусственные гнёзда при разрушении естественных (Дробялис, 1983).

Для восстановления численности редких видов хищных птиц Лаборатория охраны биоразнообразия при Экоцентре «Дронт» и Нижегородское отделение Союза охраны птиц России, при поддержке Мини-

the regional network of protected areas, inventory and monitoring of IBAs in the N. Novgorod district. In certain years, the special count of raptors was carried out (Bakka *et al.*, 2003b). Starting from 1999, the N. Novgorod branch of the Russian Bird Conservation Union annually performs monitoring of birds using the nesting platforms. In addition to authors' own observations and colleagues' reports for retrospective analysis of distribution of a number of species, the information on their former habitats published by researchers who previously surveyed the region (Kirpichnikov, 1915; Serebrovskiy, 1918; Puzanov *et al.*, 1955; Vorontsov, 1967; Zimin, 1974), was used, as well as museum collections of skins of birds.

The revealed raptor habitats were divided into 6 categories: *Confirmed* – confirmed breeding (an occupied nest and a brood with flying juveniles fed by parents were recorded); *Possible* – records of flying juveniles in habitats suitable for breeding, or adult birds in habitats suitable for breeding during breeding season; *Probable* – records of birds during breeding season following data of the local people questionnaire and are not checked up; single birds were registered or the species records were up to 1990; *Potential* – suitable site for breeding in the zone continuously inhabited by species with suitable habitats; Empty – sites previously occupied by birds, where the breeding conditions remained, but no birds were registered due to various natural reasons; *Vanished* – a site where the nest destruction and loss of conditions for breeding are confirmed.

The distribution of potential breeding territories of the Golden Eagle in the N. Novgorod Transvolga region was determined in 2000 using GIS software (ArcView 3.3) based on

*Гнездовые платформы для беркута – слева, орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) – в центре и скопы – справа. Фото С. Бакки.*

*Nesting platforms for the Golden Eagle – left, for the White-Tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*) – center, for the Osprey – right. Photos by S. Bakka.*

стерства экологии и природных ресурсов Нижегородской области с 1998 г. начали крупномасштабные биотехнические мероприятия. За 10 лет было построено 306 гнездовых платформ. Успехам этого проекта посвящён ряд публикаций последних лет, отмечено активное использование редкими хищными птицами гнездовых платформ, наблюдается значительный рост численности беркута и скопы в Нижегородской области (Бакка и др., 1999; Бакка и др., 2003а; Новикова, 2003; Бакка, Новикова, 2005, 2006).

В ходе мониторинга гнездовых платформ выявлены закономерности пространственного размещения гнездовых участков, отмечены случаи конкурентных отношений между разными видами редких хищных птиц. Применение геоинформационных систем (ГИС) и ГИС-технологий дало новые возможности как для планирования биотехнических мероприятий для редких пернатых хищников (Карякин и др., 2006), так и для анализа их численности в регионе. Всё это делает особо актуальными подведение итогов десятилетия охраны и мониторинга редких видов хищных птиц, оценку современной ситуации и разработку плана дальнейших действий.

Методика

В рамках данной работы проведён анализ пространственного распределения существующих и потенциальных гнездовых участков скопы, беркута и орлана-белохвоста.

Материалы по численности и распространению редких видов хищных птиц собирались в 1980–2009 гг. в ходе проектирования региональной сети ООПТ, инвентаризации и мониторинга КОТР Нижегородской области. В отдельные годы проводились специальные учёты хищных птиц: в 2002 г. на юго-востоке области (Бакка и др, 2003б), в 2007 г. на территории биосферного резервата «Нижегородское Заволжье». С 1999 г. ежегодно осуществлялся мониторинг использования птицами гнездовых платформ. Информация обо всех находках редких видов аккумулировалась в базе данных Нижегородского отделения Союза охраны птиц России. Помимо собственных наблюдений авторов и сообщений коллег, для ретроспективного анализа распространения ряда видов привлечена информация о местах былого их обитания, опубликованная прежними исследователями региона (Кирпичников, 1915; Серебровский, 1918; Пузанов и

Гнездо беркута на платформе. Фото С. Бакки.

The nest of the Golden Eagle on a nesting platform. Photos by S. Bakka.

the breeding stereotype of this eagle on the Upper Kama River (the Kirov and Perm' districts) (Karyakin *et al.*, 2006). The further monitoring of distribution of the Golden Eagle over potential territories demonstrated a high effect of using the calculations made for installing artificial nests and the correctness of the original hypothesis. During 1988–2009 the majority of potential territories of the Golden Eagle was repeatedly surveyed, which made it possible to make a GIS database on population in these sites in different years.

For the Osprey such accurate analysis of distribution of potential breeding territories is infeasible. First, Osprey's feeding and breeding stations may be located as far from each other as up to 15–20 km. Second, the Osprey is capable of forming colonies, where the distances between the neighboring inhabited nests may be less than 1 km. Third, different breeding stereotypes were observed for the Osprey in the

др., 1955; Воронцов, 1967; Зимин, 1974), а также хранящаяся в виде коллекционных материалов в зоологических музеях МГУ и ННГУ, а также Нижегородском историко-архитектурном музее-заповеднике.

Выявляемые участки обитания хищных птиц поделены на 6 категорий: *достоверные* – установлено гнездование вида в ходе исследований (обнаружено занятое гнездо, встречен нераспавшийся выводок с плохо летающими птенцами, докармливаемыми родителями); *вероятные* – зарегистрированы встречи хорошо летающих слётков в гнездопригодном биотопе либо взрослых птиц в гнездопригодном биотопе в гнездовое время; *возможные* – зарегистрированы встречи птиц в гнездопригодном биотопе, но во внегнездовое время, либо участок был выявлен как вероятный в 1980–1990-е гг., но в последнее десятилетие ни разу не был обследован, либо информация о встречах птиц в гнездовое время получена от неспециалистов и не проверена; *потенциальные* – подходящие для гнездования участки в зоне вероятно сплошного заселения видом пригодных местообитаний, для которых нет данных о присутствии вида; *пустующие* – участки, занимавшиеся птицами для размножения ранее, на которых условия для гнездования сохранились, но регистрации птиц прекратились по разным естественным причинам. К исчезнувшим отнесены участки, на которых гибель гнёзд и утрата условий для гнездования достоверно установлены.

Поскольку не все участки проверялись ежегодно, то при нахождении гнезда по его внешнему виду оценивали возраст его существования и степень вероятности возникновения того или иного участка в конкретный год. Если вероятность суще-

Молодой беркут в гнезде на платформе. Фото А. Левашкина.

Juvenile Golden Eagle in the nest on a nesting platform. Photo by A. Levashkin.

Птенец беркута в гнезде на платформе. Фото С. Бакки.

Nestling of the Golden Eagle in the nest on a nesting platform. Photo by S. Bakka.

N. Novgorod district. The Osprey constructs nests: 1) on relatively low (but rising above other trees) pines in the middle of upland bogs; 2) on high royal pines near large ponds; 3) on stumps of dry trunks of larch trees rising above water among shallow waters of storage ponds; 4) on metallic pylons of power lines. Any of the above-listed variants can be considered as a potential habitat of the Osprey, provided that a pond, which is large and full of fish, should locate no further than 20 km away from the nest.

The smallest distance between the nest platforms occupied by different Osprey pairs was about 2 km. An analysis of the dynamics of the Osprey breeding territories in the N. Novgorod district in 1988–2009 and analysis of using nesting platforms in 1999–2009 was performed by the same methods, as those used for the Golden Eagle.

The information on the number of the White-tailed Eagle collected during the period from 1981 to 1994, was published earlier and was based on GIS analysis of distribution of known pairs (Bakka, Kiseleva, 2008).

The complete GIS Arc View 3.3 database was made in 2008 on the nesting platforms that had been installed in the N. Novgorod district and their usage by birds during all years. The nesting platforms were installed in accordance with the procedures published earlier (Bakka *et al.*, 2001). The coordinates for each platform were determined using a GPS navigator. The information on the platforms installed was added into ArcView 3.3 database (fig. 1).

The final monitoring on the condition and usage by birds of 176 nesting platforms was carried out in 2008–2009 (109 of them

ствования гнезда на участке в конкретный год составляла более 50% – участок считали вероятным, если менее 50% – возможным.

Размещение потенциальных гнездовых участков беркута в Нижегородском Заволжье было определено в 2000 г. с применением ГИС (в ArcView 3.3), исходя из гнездового стереотипа этого орла на Верхней Каме (Кировская и Пермская области) (Карякин и др., 2006). Последующий мониторинг расселения беркутов по потенциальным участкам показал высокий эффект использования произведённых расчётов при установке искусственных гнёзд и правильность исходной гипотезы. В течение 1988–2009 гг. большинство потенциальных участков беркута неоднократно обследовалось, что позволило составить базу данных в ГИС по заселённости этих участков в разные годы.

Для скопы подобный точный анализ размещения потенциальных гнездовых участков невозможен. Во-первых, кормовые и гнездовые стации у скопы могут быть разнесены на расстояние до 15–20 км. Во-вторых, скопы способны к образованию колониальных поселений, где расстояния между соседними жилыми гнёздами могут составлять менее 1 км. В-третьих, у скоп в Нижегородской области отмечены разные гнездовые стереотипы. Гнёзда строятся: 1) на относительно низкорослых (но возвышающихся над соседними) соснах среди верховых болот; 2) на высоких маячных соснах вблизи крупных водоёмов; 3) на обломках сухих стволов лиственных деревьев, возвышающихся над водой среди мелководий водохранилищ; 4) на металлических опорах ЛЭП. Потенциальным местообитанием скопы можно считать любой из перечисленных вариантов, при том, что

Гнездо скопы на гнездовой платформе. Фото А. Левашкина.

Nest of the Osprey on a nesting platform. Photo by A. Levashkin.

were surveyed both in 2008 and 2009). We found 15 artificial nests to be unsuitable for usage by target bird species, since the platforms were destroyed or strongly bent.

Results of Surveys

Number and Spatial Distribution of Rare Species of Birds of Prey in the N. Novgorod District

Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*)

In mid-1990s, before the measures on installing the nesting platforms were taken, the number of the Golden Eagle in the N. Novgorod district was no higher than 3 pairs (Bakka, Bakka, 1997). Over the last decade, an increase in its population occurred along with an increase in the amount of nesting platforms being used by the species (Bakka *et al.*, 2003a; Novikova, 2003; Bakka, Novikova, 2005, 2006) (table 1, figs. 2, 3).

An impetuous increase in the number of the Golden Eagle began in 2000–2002 period. The maximum of sites where the Golden Eagle was observed is 33, on 9 of those the Golden Eagle nests more or less regularly, the nesting attempts were observed on 7, and on 17 sites the Golden Eagles are present regularly (no records of breeding, or it was not ascertained) – falls into 2007. The Golden Eagle number in the N. Novgorod district in 2007 was estimated to be 21–23 breeding pairs, 10–12 pairs of those used artificial nests.

The recovery of the Golden Eagle population started with the Kamsko-Bakaldinskie wetlands. The centers of recovering

Птенцы скопы в гнезде на платформе. Фото А. Левашкина.

Juvenile Ospreys in the nest on a nesting platform. Photo by A. Levashkin.

крупный и богатый рыбой водоём должен отстоять от гнезда на расстояние не более 20 км. Минимальное расстояние между гнездовыми платформами, занятыми разными парами скоп, составило около 2-х км. Анализ динамики гнездовых участков скопы в Нижегородской области за период 1988–2009 гг. и анализ использования гнездовых платформ в 1999–2009 гг. проведён теми же методами, что и для беркута.

В период 1981–1994 гг. вся информация о распространении и численности орлана-белохвоста ограничивалась сведениями о трёх гнёздах, срубленных при расчистке ложа Чебоксарского водохранилища и одном жилом гнезде, которое впоследствии упало вместе с деревом. Были зарегистрированы единичные встречи взрослых птиц. При целенаправленном поиске редких видов, в ходе проектирования ООПТ в 1993–1996 гг., было найдено единственное гнездо в Сокольском районе в 1995 г. Во время учёта колониальных околоводных птиц в 1997 г. были обследованы крупные реки (Волга, Ока, Сура, Ветлуга) на всём протяжении в пределах

Орлан-белохвост. Фото А. Левашкина.

White-Tailed Eagle. Photo by A. Levashkin.

of breeding groups of the species in the region were the first platforms occupied by the Golden Eagles. Specifically around them the formation of breeding territories occurred, involving pairs of young birds, which started to breed successfully in 1–3 years. The number of the species in the district may be claimed to increase by an order of magnitude in many instances due to the

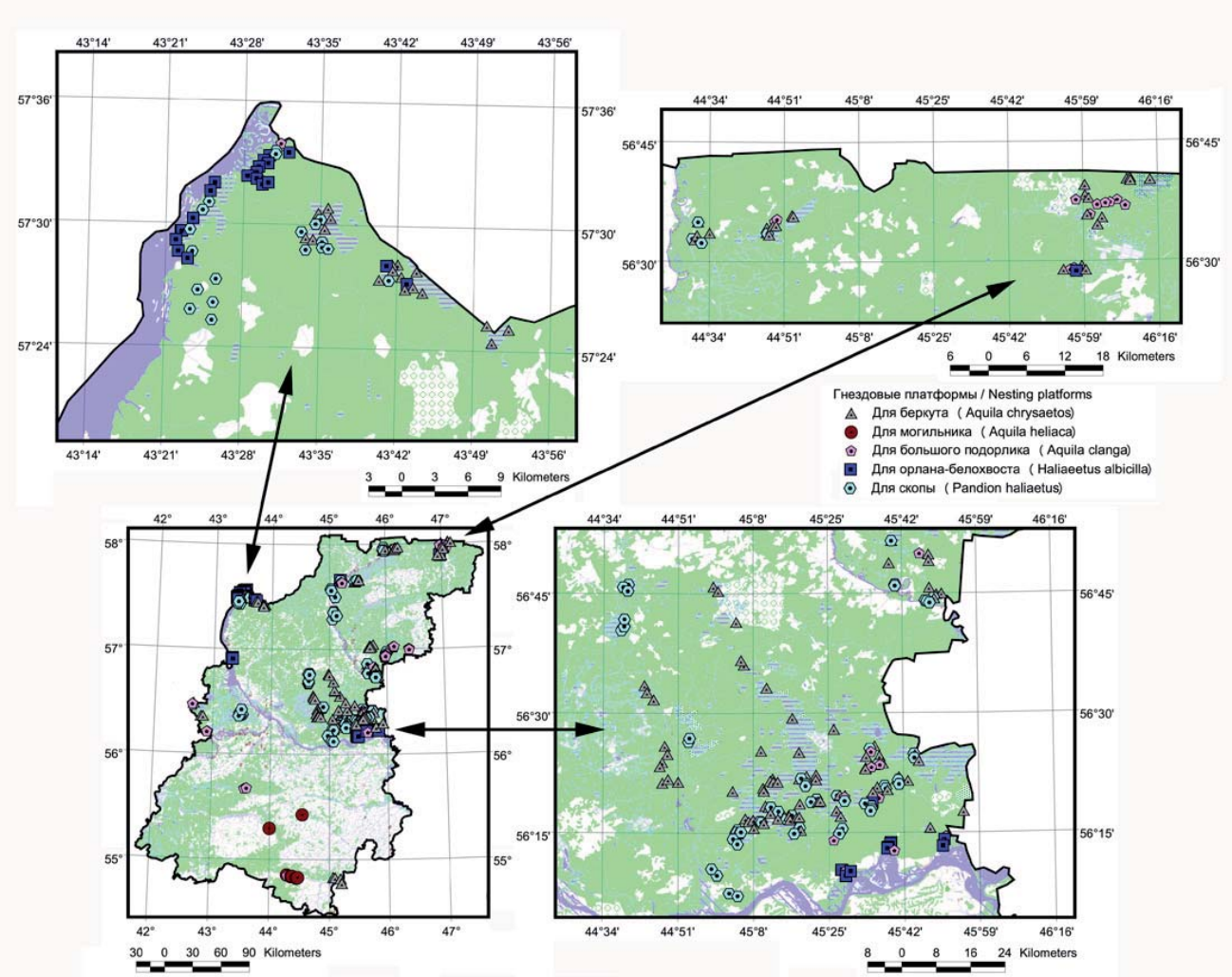


Рис. 1. *Гнездовые платформы для редких видов хищных птиц, установленные в Нижегородской области.*

Fig. 1. *Nesting platforms installed for the rare raptor species in the N. Novgorod district.*

Нижегородской области. Кроме известного гнездового участка в Сокольском районе, орланы были отмечены ещё в четырёх местах (на Горьковском и Чебоксарском водохранилищах). В ходе проведения биотехнических мероприятий для редких видов хищных птиц в 1998–2005 гг. удалось привлечь орланов на платформы на гнездование, обнаружить 2 естественных гнезда, а также зарегистрировать ещё несколько участков пребывания белохвостов. В 2006–2007 гг., при учётах колониальных околоводных птиц, были найдены три новых жилых гнезда и зарегистрировано пребывание орланов ещё не менее чем в десяти местах обитания. В Сокольском районе на Унженском отроге Горьковского водохранилища расстояние между соседними жилыми гнёздами составило около 3,5 км. Примерно на таком же расстоянии от этих гнёзд отстояли три соседних места регулярных регистраций взрослых особей в гнездовой период и слётков орлана. Это позволило нам принять, что диаметр гнездового участка пары белохвостов составляет около 3 км. Необходимое условие гнездования – массив старого леса, отстоящий от берега водохранилища на расстоянии не более 1 км. В ArcView 3.2 была составлена карта размещения всех зарегистрированных в разные годы встреч орланов. Анализ пригодных местообитаний и размещения в них потенциальных гнездовых участков в ГИС путём анализа космических снимков Landsat ETM+ позволили составить схему территориального распределения орланов в области (Бакка, Киселёва,

Скопа. Фото А. Левашкина.

Osprey. Photo by A. Levashkin.

Гнездо орлана-белохвоста. Фото А. Левашкина.

Nest of the White-Tailed Eagle. Photo by A. Levashkin.

activities performed. However, an abrupt boom in the number of the blue hare (*Lepus timidus*) was an impulse to such rapid settlement of the Golden Eagle and formation of breeding territories. According to the data of winter route counts, in the Kerzhensky Nature Reserve and in the adjacent territory in 1994–2001, the blue hare population fluctuated at an appreciably low level – from 5.02 to 48.3 ind./1000 ha; however, in 2002 an abrupt jump in population occurred – to 151.2 ind./1000 ha. The blue hare population remained at a very high level until 2005 (up to 156.7 ind./1000 ha in 2003), and diminished, having been the lowest in 2009. During the beginning of the blue hare population diminishing, the formation of new sites of the Golden Eagle was still occurring, with the emergence of nests on platforms that were not occupied before. However, the negative trends began to appear – many pairs ceased breeding, or the breeding thereof was unsuccessful (dead chicks were observed). Beginning in 2008, the process of abandoning nest sites started: first, no marks of presence of the Golden Eagles were registered on one site, and on three more sites already in 2009 (fig. 4). It is of interest that in the projecting the structure of a breeding group of the Golden Eagle in the Kamsko-Bakaldinskie wetlands using GIS software, one of the lowest indices for the area of hunting sites (here, those were open upland bogs and sandy wastelands) was determined for these sites.

As the analysis of occupation of potential sites shows, in the Kamsko-Bakaldinskie wetlands the Golden Eagle population has been brought to the optimal level (fig. 5). At almost all potential breeding territories selected using the GIS method (Karyakin *et al.*, 2006), actual breeding territories of

Табл. 1. *Динамика числа гнездовых участков беркута (*Aquila chrysaetos*) в Нижегородской области в 1988–2009 гг.*

Table 1. *Changing in numbers of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) breeding territories in the N. Novgorod district in 1988–2009.*

Категория гнездового участка Type of breeding territories	**Число гнездовых участков в разные годы / Number of breeding territories during different years**																					
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Достоверный Confirmed	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	3	4	5	5	5	8	8	9	7	7
Вероятный Possible	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	5	3	3	3	6	6	3	7	7	6	7
Возможный Probable	2	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	5	11	12	16	19	18	17	19	17
Пустующий Empty	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	1	3
Итого / Total	**5**	**5**	**5**	**5**	**6**	**7**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**11**	**11**	**14**	**21**	**25**	**28**	**31**	**33**	**33**	**33**	**34**

2008). При составлении схемы исходили из предположения о сплошном заселении орланом пригодных местообитаний по берегам Горьковского водохранилища. В результате по берегам Горьковского водохранилища были выделены 24 участка. На 12 из них известны либо гнёзда, либо пребывание птиц в гнездовое время. Оставшиеся участки оказались на территориях, которые нами в последние 10 лет ни разу не посещались. Анализ мест встреч даёт возможность предполагать сплошное заселение пригодных местообитаний ещё и на участке Чебоксарского водохранилища ниже устья р. Керженец. Здесь были выделены 15 потенциальных участков, на 10 из которых оказались зарегистрированы встречи орланов, а 5 участков нами не обследовались. Для остальной территории области мы получили недостаточно информации для выявления закономерности и экстраполяции размещения гнездовых участков, поэтому они выделены только в местах регистрации птиц. В результате в базу данных включено 57 участков.

В 2008 г. была составлена полная база данных в ГИС Arc View 3.2 по установленным в Нижегородской области гнездовым платформам и их использованию птицами за все годы. По результатам анализа современной ситуации был составлен примерный план оптимального размещения новых искусственных гнёзд для редких видов хищных птиц на территории Нижегородской области в 2008 г. В итоге было установлено 20 новых гнездовых платформ для скопы и беркута в Сокольском, Ковернинском, Балахнинском, Варнавинском и Лысковском районах. Установка гнездовых платформ осуществлялась в соответствии с опубликованными методическими материалами (Бакка и др., 2001).

the Golden Eagle were formed by 2007, at inter-nest distance of 8–10 km. Only a territory stood out of the scheme, having been located in the "buffer" zone, between three territories of the Golden Eagle. Thus, it decreased the nearest neighbor distances to 5.77, 5.93, and 5.95 km, respectively. As soon as the diminishing of the blue hare population began, the Golden Eagle ceased breeding on this territory; one of neighboring territory became abandoned.

The reduction of the Golden Eagle breeding under conditions of simultaneous decrease in the number of blue hares and grouses indicate once again the filling of the natural complex with the Golden Eagle up to the feed capacity of habitats. Meanwhile, the Golden Eagle started appearing outside habitats suitable for nesting; the records thereof became more frequent in the Cis-Volga region, including N. Novgorod, which indicates that wide bird migration started, which are weaker connected with the territory (young birds and, partly, adult female birds) (fig. 6).

A different situation is observed in breeding groups of the Golden Eagle that inhabit the Pizhma and Unzha river basins. The dynamics of population of main prey species here is different: a decrease in the blue hare population in the Pizhma river basin started earlier than in the Kamsko-Bakaldinskie wetlands, and later than on the Unzha river. In the Pizhma river the successful breading of the Golden Eagle stopped in 2003, when the highest breeding success of the Golden Eagle was observed on the Kamsko-Bakaldinskie wetlands. As for the Unzha river, the appearance of the breeding territory occurred appreciably simultaneously with settlement of the Golden Eagle along the Kamsko-Bakaldinskie wetlands – in 2001, while the first successful breeding was re-

С помощью GPS-навигатора устанавливались координаты каждой гнездовой платформы. Информация об установленных платформах добавлена в базу данных в ArcView 3.2. (рис. 1).

В 2008–2009 гг. была проведена итоговая проверка состояния и использования птицами 176 гнездовых платформ (109 из них обследовали и в 2008 г., и в 2009 г.) в Лысковском, Воротынском, Сокольском, Воскресенском, Шарангском, Варнавинском и Балахнинском районах. Из проверенных искусственных гнёзд 15 оказались непригодными для использования целевыми видами птиц: платформы разрушились либо сильно накренились.

Результаты исследований

Численность и пространственное распределение редких видов дневных хищных птиц в Нижегородской области

Беркут (*Aquila chrysaetos*)

В Нижегородской области в середине 1990-х гг., перед началом проведения биотехнических мероприятий, численность беркута не превышала 3-х пар (Бакка, Бакка, 1997). В течение последнего десятилетия шёл рост численности вида одновременно с увеличением числа и расширением «географии» используемых им гнездовых платформ (Бакка и др., 2003а; Новикова, 2003; Бакка, Новикова, 2005, 2006). Динамику численности и распространения беркута в Нижегородской области в 1988–2009 гг. иллюстрируют табл. 1 и рис. 2, 3.

Стремительный рост численности беркута начался в период с 2000 по 2002 гг. На 2007 г. приходится максимум выявленных участков, на которых зарегистрировано присутствие беркута – 33, на 9 из

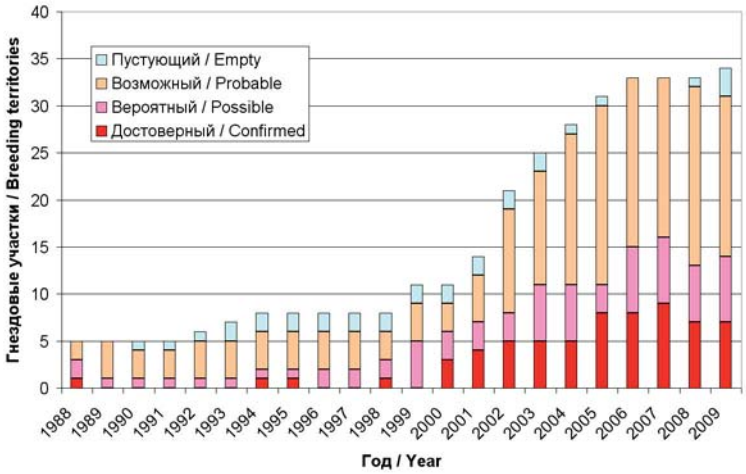


Рис. 2. *Динамика числа гнездовых участков беркута (*Aquila chrysaetos*) в Нижегородской области в 1988–2009 гг.*

Fig. 2. *Changing in numbers of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) breeding territories in the N. Novgorod district in 1988–2009.*

corded here in 2002. The increase in the Unzha breeding group is still continuing, which can be attested by the emergence of a new breeding territory of the Golden Eagle in 2008 (a nest built on the platform) 9 km away from the previous perennial breeding territory with three nests that were also built on platforms.

Osprey (*Pandion haliaetus*)

In the N. Novgorod district the number of the Osprey was no higher that 10–15 pairs before the activities on installing nesting platforms were started (Bakka, Bakka, 1997). Over the last decade, the processes occurring in the Osprey population were the same as those in the Golden Eagle population (table 2, fig. 7, 8).

In 1988, 4–9 Osprey pairs were estimated to breed in the N. Novgorod district. By 2009, 45 breeding territories were revealed, where the presence of the Osprey was recorded, and 14–17 Osprey pairs were estimated to breed in the N. Novgorod district; 14–17 pairs were using the artificial nests (fig. 9). The platforms that were occupied by the Osprey first became the centers of recovering. One may state that the number of the species in the district has become at least twice as high, mostly due to the activities performed.

With increase in the Osprey population in the Kamsko-Bakaldinskie wetlands, the records appeared on acute competitive behavior between this species and the Golden Eagle for breeding territories and even platforms. A record of successful breeding of the Osprey on a nesting platform for the Golden Eagle was made on one territory. Due to the fact that the platforms for both species were preferentially installed at the bog margins or islands, the breeding resources of the Osprey and Golden Eagle started to strongly coincide in territory as the population of the species grew. During the period when the population of main prey items of the Golden Eagle decreased, this species began to render predatory press on all raptors on its breeding territories, including the Osprey. For this reason, a number of Osprey nests, located in the closest proximity to the nests of the Golden Eagle, ceased to exist. Figure 10 demonstrates the dependence between the increase in the Golden Eagle population and the emergence of abandoned sites of the Osprey. A certain contribution to this process was also made by the White-Tailed Eagle,

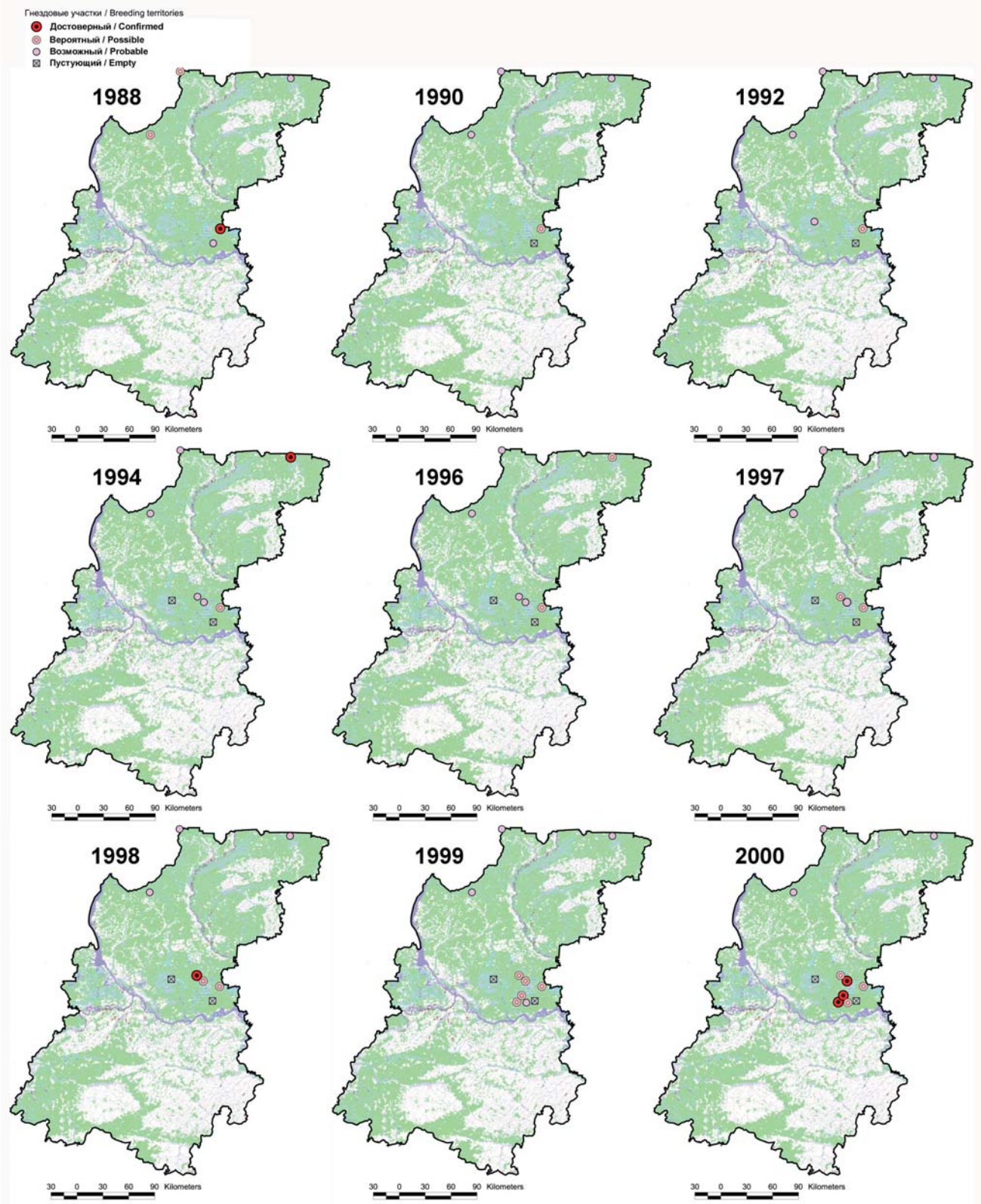
Рис. 3. *Схемы распределения гнездовых участков беркута в Нижегородской области в 1988–2009 гг.*

Fig. 3. *Maps of distribution of the Golden Eagle's breeding territories in the N. Novgorod district in 1988–2009.*

которых орлы гнездятся более или менее регулярно, на 7 – наблюдаются попытки гнездования и на 17 участках орлы регулярно присутствуют (гнездования нет, либо оно не установлено). Достоверный минимум численности беркута в Нижегородской области в 2007 г. был оценен в 21 гнездящуюся пару, вероятный максимум – 23 гнездящиеся пары. При этом 10–12

which began to extrude the Osprey from margins as its number increased.

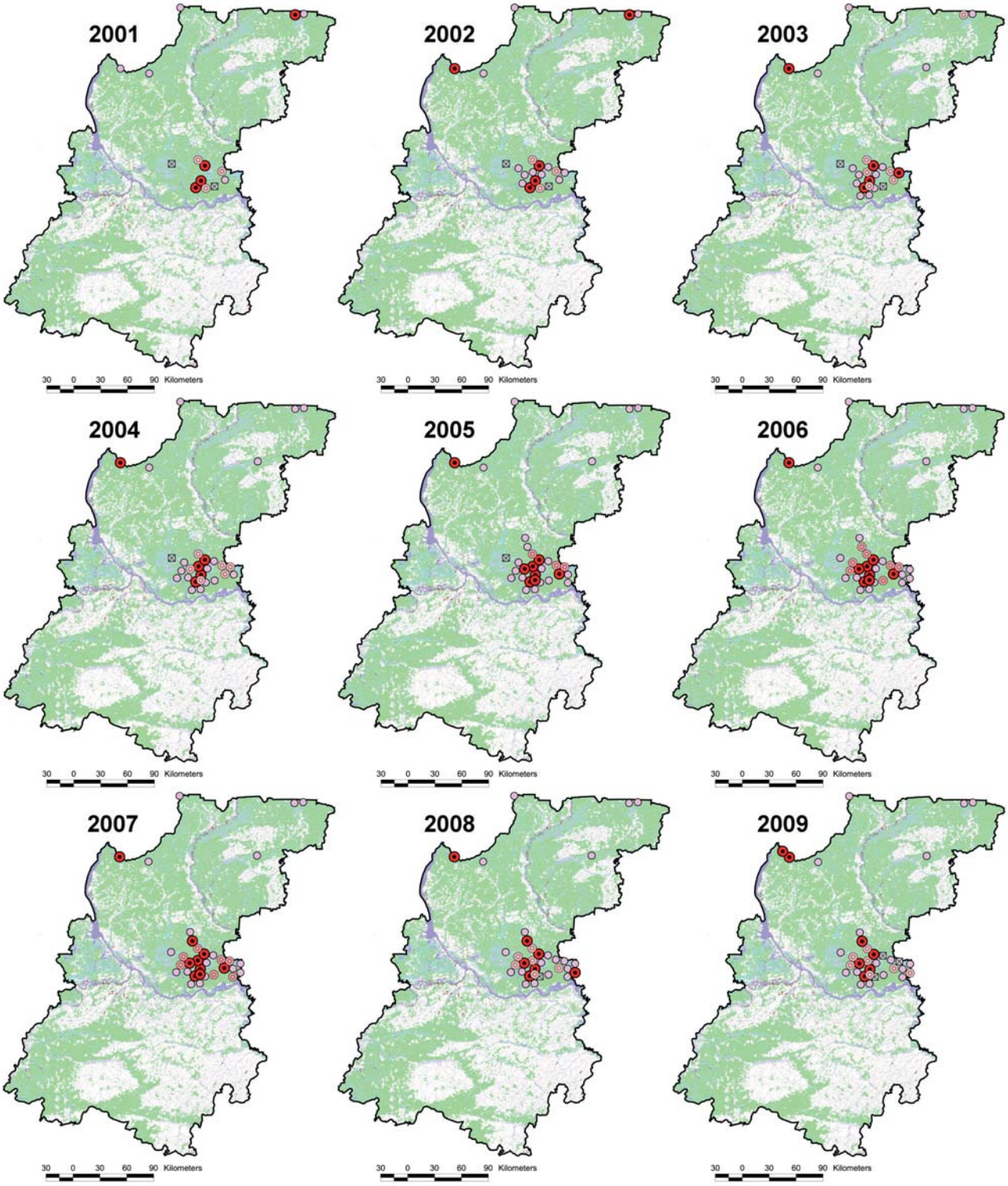
Probably it is connected with the predatory press of the Golden Eagle on large bogs and with active kleptoparasitism of the White-Tailed Eagle in the margin zone of ponds that the breeding Osprey began to leave the margins of ponds and large ponds for small bogs and rivers, such as the



пар орлов использовали искусственные гнёзда.

Восстановление популяции беркутов началось с Камско-Бакалдинского комплекса болот. Центрами восстановления гнездовых группировок этого вида в регионе стали платформы, которые были заняты беркутами в числе первых. Именно вокруг них шло формирование участ-

Kerzhenets river. Today, despite the high anxiety factor, the Osprey repeatedly inhabits the near-bed part of the Kerzhenets river, where this species stopped breeding as early as in 1950s. In 2005, the first Osprey nest was found on a pine in several meters from the Kerzhenets bank (Kiseleva *et al.*, 2006); in 2007 the second nest appeared here, which was built on a metallic pylon



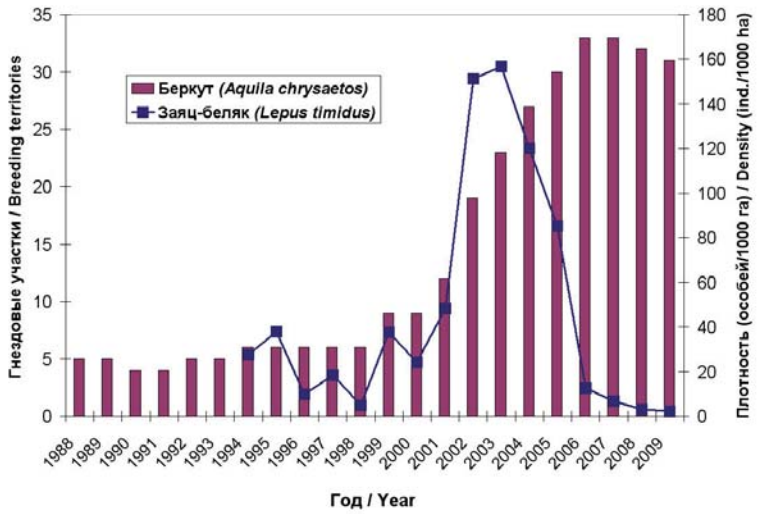


Рис. 4. *Динамика плотности популяции зайца-беляка (*Lepus timidus*) и числа гнездовых участков беркута.*

Fig. 4. *Changing in the density of the blue hare (*Lepus timidus*) population and number of the Golden Eagle's breeding territories.*

ков за счёт пар из молодых птиц, которые спустя 1–3 года начинали успешно размножаться. Можно утверждать, что численность вида в области увеличилась на порядок во многом благодаря проведённым биотехническим мероприятиям. Однако толчком к столь быстрому расселению беркута и формированию участков стал резкий всплеск численности зайца-беляка (*Lepus timidus*). По данным зимних маршрутных учётов в Керженском заповеднике и на сопредельной территории, в 1994–2001 гг. численность беляка флуктуировала на довольно низком уровне – от 5,02 до 48,3 особей/1000 га,

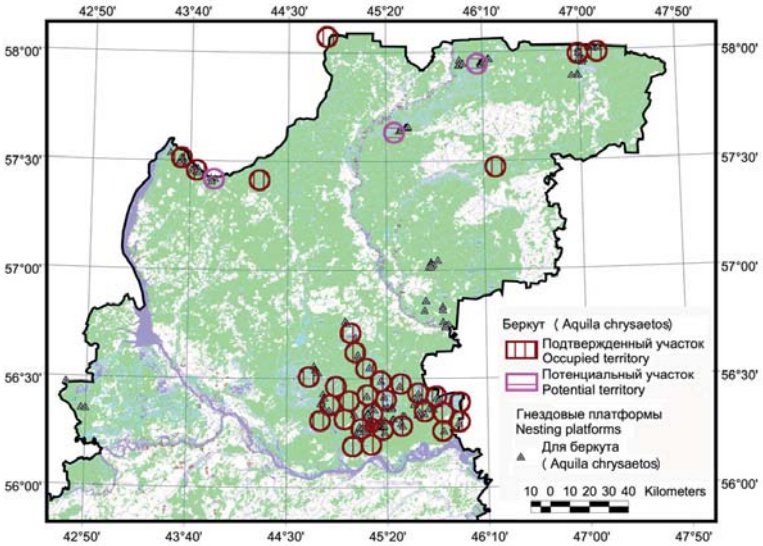


Рис. 5. *Схема распределения гнездовых участков беркута и системы гнездовых платформ для беркута в Нижегородском Заволжье.*

Fig. 5. *Map of distribution of the Golden Eagle's breeding territories and nesting platforms in Nizhegorodskoe Zavolzhje.*

of power line several meters away from the bank (Bakka *et al.*, 2008).

White-Tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*)

A catastrophic decrease in the White-Tailed Eagle number seems to have been occurring from the 1950s to the mid-1980s. The clearance of the Cheboksary reservoir bed in 1979–80 appeared to be fatal for the remaining breeding group. We collected the information on destruction of nesting conditions of the White-Tailed Eagle at least at three breeding territories, and, respectively, on cutting three trees with inhabited nests. In 1980s, no nests were found, and the only record of an adult bird was made (Bakka, Bakka, 1990). In mid-1990s, 4–7 pairs of this species were estimated to breed in the district (Bakka, Bakka, 1997). Later on, the positive population trend was noted. The number of the White-Tailed Eagle was estimated in the Red Data Book of the Nizhniy Novgorod district (2003) as 7–9 breeding pairs.

An analysis of the data on records of the White-Tailed Eagle using GIS software (Bakka, Kiseleva, 2008) made it possible to reassess the number and distribution of the species in the region (table 3, fig. 11).

Today 40–60 pairs of the White-Tailed Eagle inhabit the N. Novgorod district (Bakka, Kiseleva, 2008). An appreciable increase in its number in 1997–2007 is a reliable fact, which is attested by the appearance of these raptors and nests on the well-surveyed territories where none were recorded before. We suppose that over the last ten years a three- to five-fold increase in the number of the species occurred in the region. That fact that the eagles in the first place began to occupy the sites, where Serebrovskiy (1918) and Puzanov *et al.* (1955) had recorded the habitat of these birds in the first half of XX century, was of extreme interest.

At present time, the number of the White-Tailed Eagle has been rapidly recovering. However, this species has not occupied all suitable habitats yet; its density has attained the optimal level only for isolated areas, but not for the district in general.

With the number of the White-Tailed and Golden Eagles on the Kamsko-Bakaldinskie wetlands increasing, these species began to compete with each other for the nesting platforms, which could have led to complete extinction of the White-Tailed Eagle on certain territory. The Golden Eagle, being an earlier-nesting species and a stronger

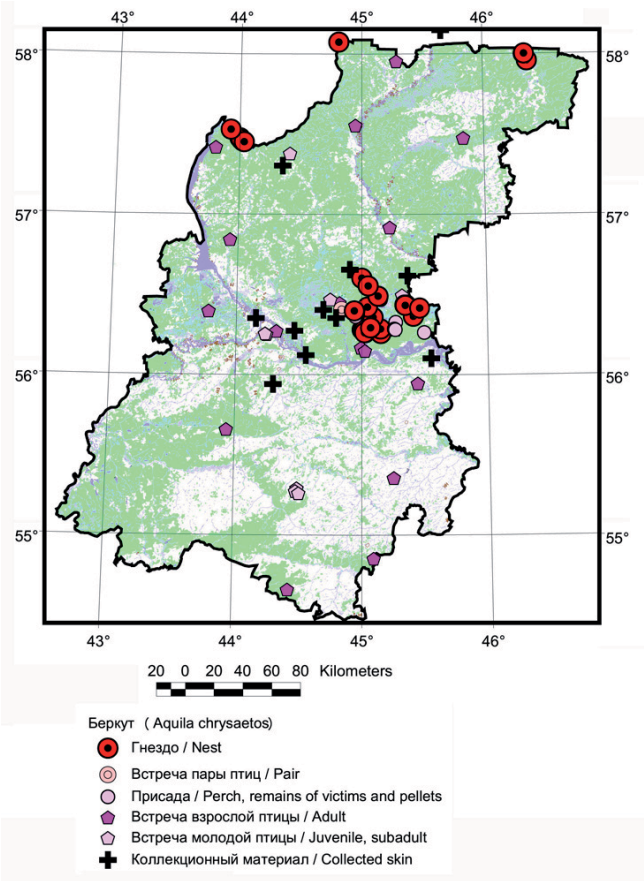


Рис. 6. *Все наблюдения беркута в Нижегородской области.*

Fig. 6. *All records of the Golden Eagle in the N. Novgorod district.*

но уже в 2002 г. произошел резкий её скачок – до 151,2 особей/1000 га. Продержавшись до 2005 г. на очень высоком уровне (до 156,7 особей/1000 га в 2003 г.), численность беляка пошла на спад, достигнув своего минимума в 2009 г. (Летописи природы Керженского заповедника за 1994–2009 гг., данные Охотуправления Минсельхоза Нижегородской области). В период начала падения численности беляка ещё происходило формирование новых участков беркута с появлением гнёзд на ранее не занимавшихся платформах, однако негативные тенденции в популяции уже наметились – многие пары перестали размножаться или размножались неуспешно (отмечена гибель птенцов). С 2008 г. начался процесс опустения гнездовых участков: сначала перестали регистрироваться следы пребывания орлов на одном участке, а в 2009 г. – уже на 3 участках. Интересно то, что, при проектировании структуры гнездовой группировки беркута на Камско-Бакалдинских болотах в среде ГИС, именно для этих участков определён один из минимальных показателей площади охотничьих биотопов, которы-

predator, determines the occupation of sites and particular nesting platforms. If the Golden Eagle is breeding successfully, it guards the territory, and drives the White-Tailed Eagles away. However, the extrusion of White-Tailed Eagles from the breeding territories of the Golden Eagles has not been observed yet. Both raptors keep their territories, the "non-breeding" period of the White-Tailed Eagle appearing to be longer due to conflicts with breeding Golden Eagles. However, as soon as the territorial "ambitions" of the Golden Eagle diminish because of their "non-breeding" or hatch death at early brooding stage, the White-Tailed Eagles take their nest. For example, such dynamics remains for lake Ardino, where the same platform has been being alternately occupied by the White-Tailed Eagle and the Golden Eagle. While the Golden Eagle has bred 7 times over 10 years, the White-Tailed Eagle has bred only 2 times.

Main Results of the Analysis of Dynamics of the Number and Spatial Distribution of Rare Raptors

By the analysis of the spatial distribution of confirmed and potential breeding territories of the Osprey, Golden Eagle, and White-Tailed Eagle,

The strong increase in the number of all these rare raptor species in the N. Novgorod district was proved by the analysis of the spatial distribution of confirmed and potential breeding sites of the Osprey, Golden Eagle, and White-Tailed Eagle. The important role of activities on installing artificial nests carried out in the district in this process is obvious at least for the Golden Eagle and Osprey (table 4).

Regular monitoring of artificial nests has shown an emergence of acute competitive relations between the Golden Eagle and the White-Tailed Eagle, the Golden Eagle and Osprey under condition of their population increasing. Eventually, a clear tendency in redistribution of breeding raptors became apparent, particularly, the expulsion of the Osprey outside dense breeding groups of the Golden Eagle and the White-Tailed Eagle, and its adaptation on small bogs and rivers.

An analysis of tendencies in the population of raptors makes possible further planning of activities on installing artificial nests so that the main bodies of breeding groups of different raptor species would be maximally distanced from one another in order to minimize the competitive relations between them.

Табл. 2. *Динамика числа гнездовых участков скопы (*Pandion haliaetus*) в Нижегородской области в 1988–2009 гг.*

Table 2. *Changing in numbers of the Osprey's (*Pandion haliaetus*) breeding territories in the N. Novgorod district in 1988–2009.*

Категория гнездового участка Type of breeding territories	**Число гнездовых участков в разные годы / Number of breeding territories during different years**																					
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Достоверный Confirmed	3	1	3	3	4	5	5	5	7	6	6	8	9	9	11	12	13	15	17	16	16	19
Вероятный Possible	2	5	1	2	2	4	5	6	5	8	7	6	10	12	11	8	7	10	9	13	11	13
Возможный Probable	12	12	11	11	11	9	9	8	8	4	5	9	10	14	15	16	17	14	16	15	14	13
Пустующий Empty	0	0	3	3	3	3	4	4	5	7	8	8	8	9	12	15	16	17	17	16	19	18
Итого / Total	**17**	**18**	**18**	**19**	**20**	**21**	**23**	**23**	**25**	**25**	**26**	**31**	**37**	**44**	**49**	**51**	**53**	**56**	**59**	**60**	**60**	**63**

ми здесь являются открытые верховые болота и песчаные пустоши. Картину взаимосвязи численности зайца и беркута хорошо показывает график на рис. 4.

Как показывает анализ занятости потенциальных участков, на Камско-Бакалдинских болотах численность беркута доведена до оптимальной (рис. 5). Почти на всех потенциальных гнездовых участках, выделенных ГИС-методом (Карякин и др., 2006), к 2007 г. сформировались реальные гнездовые участки беркутов, удалённые друг от друга на 8–10 км. Лишь один участок выбился из схемы, «вписавшись» в буферную зону между тремя участками беркутов, тем самым сократив расстояние между своим гнездом и гнёздами соседних пар до 5,77, 5,93 и 5,95 км, соответственно. Как только началось падение численности зайца-беляка, беркуты на этом участке перестали размножаться, также опустел и один из соседних участков.

Птенцы скопы в гнезде на платформе. Фото С. Бакки.

Juvenile Ospreys in the nest on a nesting platform. Photo by S. Bakka.

В условиях одновременной депрессии численности зайца-беляка и тетеревиных абсолютное большинство пар беркутов Камско-Баклдинской гнездовой группировки перестали размножаться, либо попытки их размножения не были успешными. Это лишний раз свидетельствует о наполнении природного комплекса беркутом до кормовой ёмкости местообитаний. Следует заметить, что с момента падения численности зайцев орлы всё чаще стали появляться за пределами гнездопригодных местообитаний. Их регистрации участились в Предволжье, в том числе и в г. Нижний Новгород, что говорит о начавшихся широких кочёвках в поисках корма птиц, имеющих более слабую связь с территорией (молодые птицы и, отчасти, взрослые самки) (рис. 6).

В настоящее время на Камско-Бакалдинских болотах, являющихся ядром региональной популяции вида, можно ожидать естественную динамику численности беркутов в соответствии с классической моделью «хищник–жертва». После существенного перерыва в размножении большинства пар Камско-Бакалдинской гнездовой группировки и, возможно, выпадения нескольких участков из схемы территориального распределения пар этой группировки, численность зайца-беляка, в отсутствии постоянного хищнического пресса, начнёт увеличиваться, что приведёт к успешному размножению большинства пар и повторному занятию пустующих гнездовых территорий, как это уже отмечалось в 2004–2006 гг.

Особо хочется остановиться на пижменской и унженской гнездовых группировках беркутов, которые лишь краем захватывают Нижегородскую область. Динамика

численности основных видов-жертв здесь иная, чем на Камско-Бакалдинских болотах. В частности, депрессия численности беляка в бассейне р. Пижма началась раньше, чем на Камско-Бакалдинских болотах, а на Унже, соответственно, позже. Если на Пижме уже в 2003 г. прекратилось успешное размножение беркутов, когда на Камско-Бакалдинских болотах наблюдался максимальный успех размножения орлов, то на Унже появление участка произошло достаточно синхронно с расселением беркутов по Камско-Бакалдинским болотам – в 2001 г., а первое успешное размножение здесь зарегистрировано в 2002 г. Увеличение унженской гнездовой группировки продолжается и сейчас, о чём может свидетельствовать появление в 2008 г. нового участка беркутов (строительство гнезда на платформе) в 9 км от другого многолетнего участка с тремя гнездами, также устроенными на платформах.

Скопа (*Pandion haliaetus*)

В Нижегородской области в середине 1990-х гг., перед началом проведения биотехнических мероприятий, численность скопы не превышала 10–15 пар (Бакка, Бакка, 1997). В течение последнего десятилетия шёл рост численности вида одновременно с увеличением числа и расширением «географии» используемых им гнездовых платформ (Бакка и др., 2003а; Новикова, 2003; Бакка, Новикова, 2005, 2006). Динамику численности и распространения скопы в Нижегородской области в 1988–2007 гг. иллюстрируют табл. 2 и рис. 7, 8.

Гнездо скопы на платформе для беркута. Фото С. Бакки.

Nest of the Osprey on the nesting platform installed for Golden Eagle. Photos by S. Bakka.

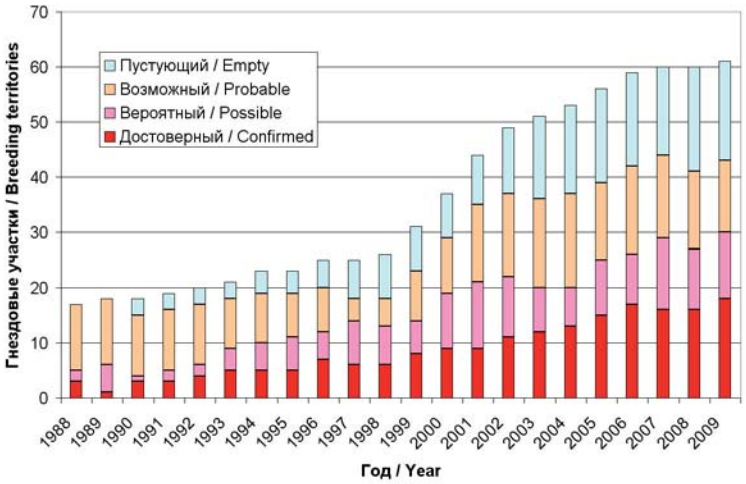


Рис. 7. *Динамика числа гнездовых участков скопы в Нижегородской области в 1988–2009 гг.*

Fig. 7. *Changing in numbers of the Osprey's breeding territories in the N. Novgorod district in 1988–2009.*

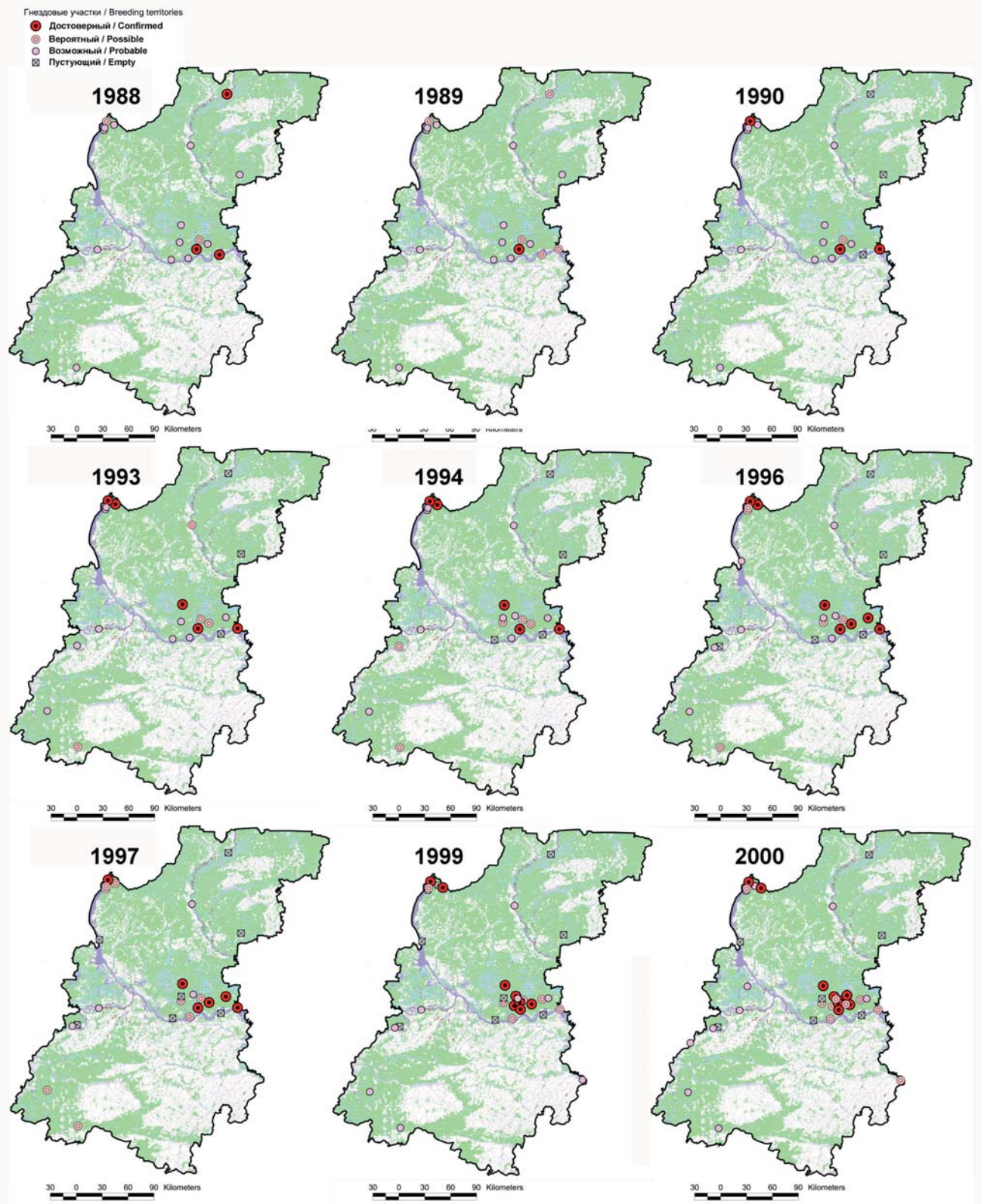
В 1988 г. достоверный минимум численности скопы в Нижегородской области составлял 4 гнездящихся пары, вероятный максимум – 9 пар.

По состоянию на 2009 г. выявлено 45 участков, на которых регистрируется присутствие скоп, достоверный минимум численности скопы в Нижегородской области составил 32 гнездящиеся пары, вероятный максимум – 47 пар; при этом 14–17 пар используют искусственные гнёзда (рис. 9). Центрами восстановления гнездовых группировок вида в регионе стали платформы, которые были заняты скопами в числе первых. Можно утверждать, что численность вида в области увеличилась не менее, чем вдвое, во многом благодаря проведённым биотехническим мероприятиям.

Рис. 8. *Схемы распределения гнездовых участков скопы в Нижегородской области в 1988–2009 гг.*

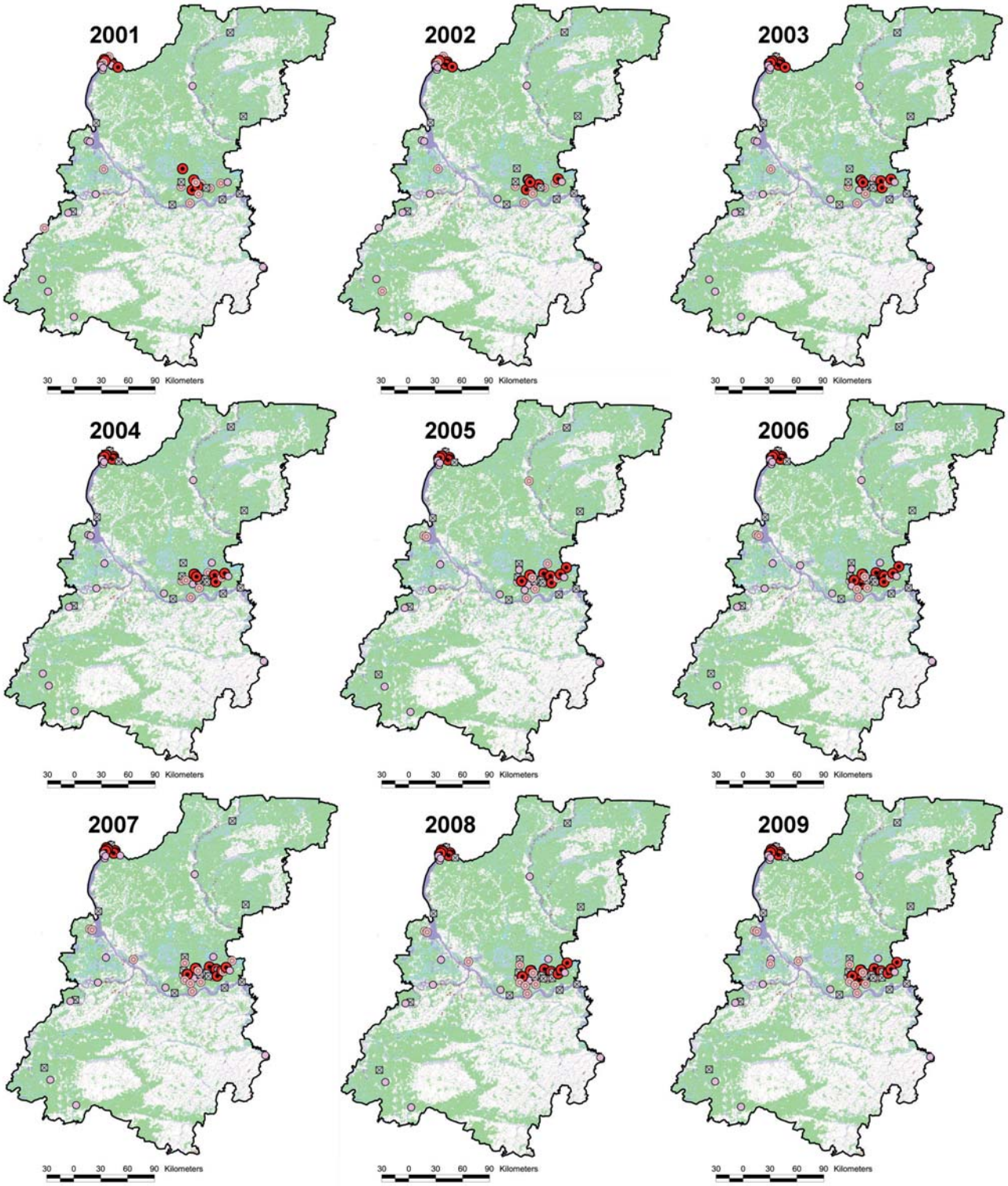
Fig. 8. *Maps of distribution of Osprey's breeding territories in the N. Novgorod district in 1988–2009.*

По мере увеличения численности скопы на Камско-Бакалдинских болотах между ней и беркутом стали возникать острые конкурентные отношения за гнездовые участки и даже платформы. На одном участке выявлен случай успешного размножения скопы на гнездовой платформе для беркута. В связи с тем, что преимущественная расстановка платформ для обоих видов осуществлялась по окраинам болот или островам, гнездовой фонд скопы и беркута стал сильно пересекаться по мере роста численности обоих. В период падения численности основных объектов питания беркута он стал оказывать хищнический пресс на всех хищных птиц на своих участках, в том числе и на скопу – по этой причине многие гнёзда скоп, расположенные наи-



более близко к гнёздам беркута, прекратили своё существование. На рисунке 10 наглядно показана зависимость между ростом численности беркута и появлением пустующих участков скопы. Определённый вклад в этот процесс внёс и орлан-белохвост, ставший вытеснять скопу с побережья по мере роста его численности.

Видимо в связи с хищническим прессом беркута на крупных болотах и активным клептопаразитизмом орланов в прибрежной зоне водохранилищ, скопа стала уходить на гнездовании с побережий водохранилищ и крупных болот на небольшие по площади болота и небольшие реки, такие как Керженец. Интересно то, что непосредственно в прирусловой части р. Керженец скопа перестала гнездиться



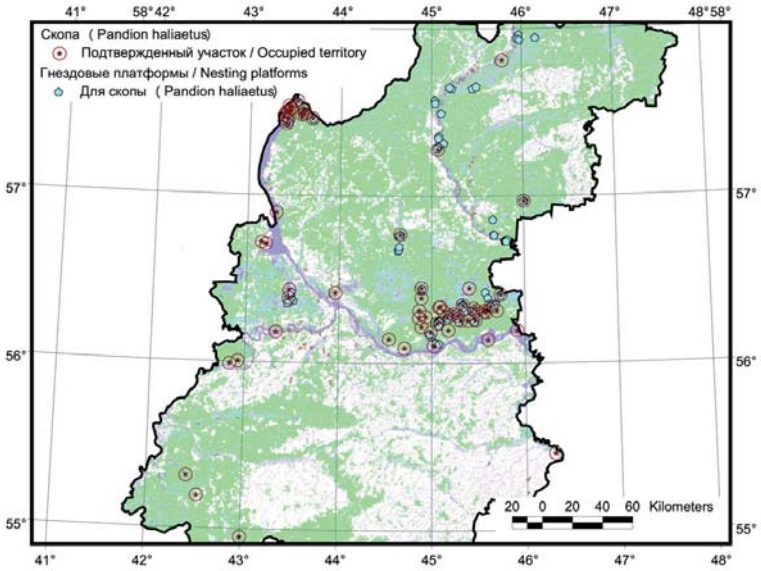


Рис. 9. *Схема распределения гнездовых участков скопы и системы гнездовых платформ для скопы в Нижегородской области.*

Fig. 9. *Map of distribution of the Osprey's breeding territories and nesting platforms for the Osprey in N. Novgorod district.*

ещё в 50-х гг. XX столетия – последнее гнездо, устроенное на ели в 15–20 м от берега реки, обнаружил С.Г. Приклонский (2002) в 1949 г. Керженец в настоящее время является рекой, по которой в массе сплавляются туристы-водники, на реке достаточно высокий фактор беспокойства, тем не менее это не остановило скопу от повторного заселения прирусловой части Керженца. В 2005 г. А. Волковым и Е. Широковой было обнаружено первое гнездо скопы, устроенное на сосне в нескольких метрах от берега Керженца, которое появилось, вероятно, в 2004 г. (Киселёва и др., 2006); в 2007 г. на Керженце появилось второе гнездо, устроенное также в нескольких метрах от берега, но уже на металлической опоре ЛЭП (Бакка и др., 2008).

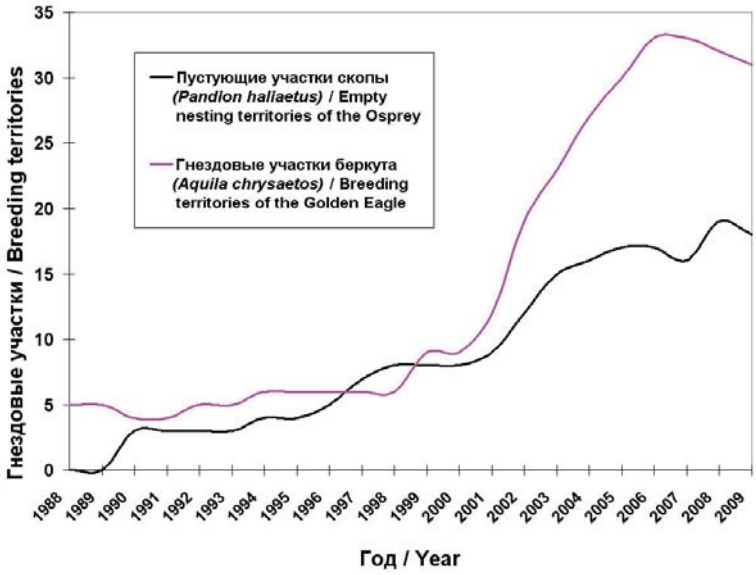


Рис. 10. *Динамика числа занятых участков беркута и пустующих участков скопы.*

Fig. 10. *Changing in numbers of occupied territories of the Golden Eagles and empty territories of the Osprey.*

Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*)

По-видимому, с 1950-х до середины 1980-х гг. происходило катастрофическое падение численности орлана. Расчистка ложа Чебоксарского водохранилища в 1979–80 гг. оказалась губительной для сохранившейся гнездовой группировки. Нами собрана информация об уничтожении условий гнездования орлана, по крайней мере, на трёх гнездовых участках и вырубке, соответственно, трёх деревьев с жилыми гнёздами. В 1980-е гг. не удалось найти ни одного гнезда, зафиксирована единственная встреча взрослой птицы в августе 1988 г. в Воротынском районе (Бакка, Бакка, 1990). В середине 1990-х гг. численность вида в области была оценена в 4–7 гнездящихся пар (Бакка, Бакка, 1997). Позднее отмечена её положительная динамика. В Красной книге Нижегородской области (2003) численность орлана оценивается уже в 7–9 гнездящихся пар.

Проведённый анализ первичной информации о находках орланов с использованием ГИС-технологий (Бакка, Киселева, 2008) позволил по-новому оценить численность и распространение вида в регионе (табл. 3). Распределение гнездовых участков орлана на территории Нижегородской области демонстрирует рисунок 11. К сожалению, осуществить ретроспективный анализ по гнездовым участкам для орлана, как для скопы и беркута, не представляется возможным из-за явной нехватки информации о виде на рубеже XX и XXI столетий.

В Нижегородской области в настоящее время обитает 40–60 пар белохвостов (Бакка, Киселёва, 2008). Значительный рост численности орлана в 1997–2007 гг. – достоверный факт, свидетельством которого служит появление этих хищников и их гнёзд на хорошо обследованных ранее территориях, где они отсутствовали. При сплошном обследовании рек Волга, Ока, Сура, Ветлуга в пределах области в 1997 г. (за исключением мониторинга известного гнездового участка) были зарегистрированы встречи трёх особей. В 2007 г. только на Оке и Волге ниже Горьковской ГЭС отмечены 6 особей и обнаружено одно гнездо, появившееся в колонии цапель не ранее 2006 г. Мы предполагаем, что в те-

Табл. 3. *Число гнездовых участков орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) в Нижегородской области (по: Бакка, Киселёва, 2008).*

Table 3. *Number of the White-Tailed Eagle's (*Haliaeetus albicilla*) breeding territories in the N. Novgorod district (from Bakka, Kiseleva, 2008).*

	Гнездовые участки / Nesting territories					
Категория гнездового участка **Type of breeding territories**	р. Волга Volga river	р. Сура Sura river	р. Ока Oka river	р. Ветлуга Vetluga river	Вне речных долин Out of river valleys	Всего Total
Реальный / Confirmed	6	0	0	0	1	7
Вероятный / Possible	12	1	2	0	2	17
Возможный / Probable	6	0	0	1	4	11
Потенциальный / Potential	17	0	0	0	0	17
Исчезнувший / Vanished	1	2	0	0	1	4
Итого / Total	**42**	**3**	**2**	**1**	**8**	**56**
Оценка численности Estimated number	25–40	8–10	2–3	1–2	5–10	40–60

чение последних десяти лет произошёл трёх-пятикратный рост численности вида в регионе. Чрезвычайно любопытным оказался тот факт, что орланы в первую очередь начали занимать участки, где П.В. Серебровский (1918) и И.И. Пузанов с соавторами (1955) отмечали обитание этих птиц в первой половине XX века.

В настоящее время орлан-белохвост быстро восстанавливает былую численность. Однако, он ещё не занял все подходящие местообитания, плотность достигла оптимального уровня только на отдельных участках, но не в области в целом. Несмотря на то, что угроза быстрого исчезновения вида оказалась преодолена, крупный хищник, численность которого в регионе исчисляется десятками пар, остаётся уязвимым.

Интересно то, что при росте численности и орлана, и беркута, на Камско-Бакалдинских болотах эти виды стали конкурировать друг с другом за гнездовые платформы. Предполагалось, что орлан вскоре может исчезнуть на ряде озёр Камско-Бакалдинских болот по этой причине, однако всё оказалось не так просто. Беркут, как более рано гнездящийся и более сильный хищник, определяет занятие участков и конкретных гнездовых платформ, и если беркуты гнездятся успешно, то охраняют участок, с которого изгоняют орланов. Тем не менее, вытеснение орланов с гнездовых участков беркутов пока не наблюдается. Оба хищника держат свои участки, при этом период «неразмножения» орланов в результате конфликтов с размножающимися беркутами оказывается более длительным. Однако, как только территориальные «амбиции» беркутов ослабевают по причине их «неразмножения» или гибели кладки на ранней стадии насиживания, орланы занимают их гнездо. Такая динамика сохраняется на оз. Ардино, где одна и та же платформа поочередно занимается орланом и беркутом, причём, если беркут на данном гнездовом участке размножался 7 раз за 10 лет, то орлан всего 2 раза. Возможные гнездовые участки беркута и орлана, совпадающие территориально, существуют также в Керженском заповеднике близ Маслова болота, где периодически регистрируются оба вида.

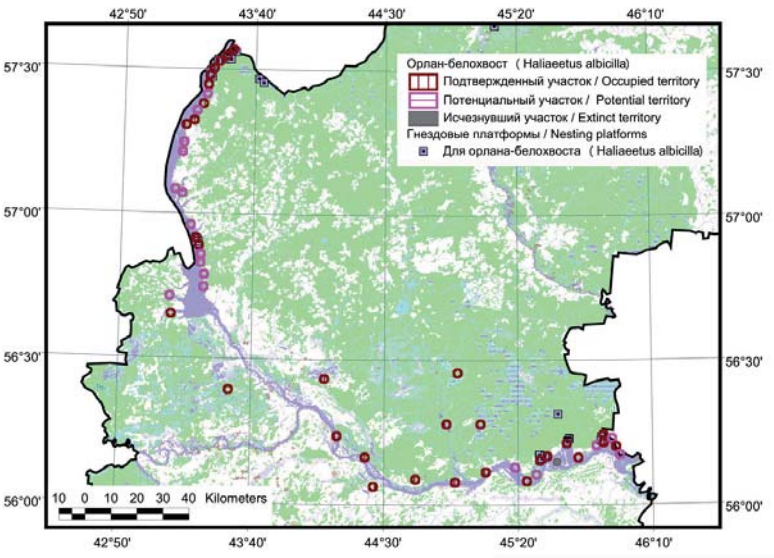


Рис. 11. *Распределение гнездовых участков орлана-белохвоста в Нижегородской области.*

Fig. 11. *Distribution of the White-Tailed Eagle's breeding territories in the N. Novgorod district.*

Основные итоги анализа динамики численности и пространственного распределения редких хищных птиц

В результате анализа пространственного распределения существующих и потенциальных гнездовых участков скопы, беркута и орлана-белохвоста доказан устойчивый рост численности всех этих редких видов хищных птиц в Нижегородской области.

Табл. 4. *Численность редких видов хищных птиц в Нижегородской области и использование ими гнездовых платформ.*

Table 4. *Numbers of rare raptor species and occupancy of nesting platforms in the N. Novgorod district.*

Вид / Species	Численность в Нижегородской области, пары Number in the N. Novgorod district, pairs: Согласно Красной книге Нижегородской области (2003) Following data of the Red Data Book of the N. Novgorod district (2003)	Современная оценка численности Current estimated number	Число пар, использовавших платформы Number of pairs, occupied nesting platforms
Скопа (*Pandion haliaetus*)	10–15	30–45	13–16
Беркут (*Aquila chrysaetos*)	5–6	21–23	12
Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*)	7–9	45–60	6

Важная роль биотехнических мероприятий, проводимых в регионе, в этом процессе очевидна, как минимум, для беркута и скопы. Этот вывод иллюстрирует табл. 4.

Регулярный мониторинг искусственных гнездовий показал возникновение острых конкурентных отношений между беркутом и орланом, беркутом и скопой, орланом и скопой в условиях роста их численности при одновременном сокращении кормового ресурса беркута. В итоге обозначилась чёткая тенденция перераспределения хищников на гнездовании, в частности, выселение скопы за пределы плотных гнездовых группировок беркута и орлана и освоение ею небольших по площади болот и малых рек.

Гнездо скопы. Фото С. Бакки.

Nest of the Osprey. Photo by S. Bakka.

Анализ тенденций в популяциях хищных птиц позволяет в дальнейшем спланировать биотехнические мероприятия таким образом, чтобы по максимуму дистанцировать друг от друга ядра гнездовых группировок разных видов пернатых хищников, чтобы конкурентные отношения между ними сводились к минимуму. Первоочередной задачей видится формирование искусственного гнездового фонда вдоль малых рек, чтобы «дать импульс» формирования гнездовых группировок скопы вдоль русел этих рек, дистанцировав её тем самым от беркута и орлана. Видится перспективным также наращивание искусственного гнездового фонда близ озёр, где совпадают гнездовые участки беркута и орлана, чтобы дать возможность орлану также успешно размножаться, тем самым сохранив вид внутри массива Камско-Бакалдинских болот.

Литература

Бакка А.И., Бакка С.В., Пестов М.В. Биотехнические мероприятия для увеличения численности редких хищных птиц в Нижегородской области. – Наземные и водные экосистемы: Сборник научных трудов. Н. Новгород, 1999. Вып. 15. С. 46–48.

Бакка А.И., Бакка С.В., Пестов М.В. Организация и проведение биотехнических работ по охране редких видов животных. Методическое пособие. Под. ред. А.А. Каюмова. Н. Новгород, 2001. 39 с.

Бакка С.В. Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении редких видов живых организмов в Нижегородской области. – Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия и социальном развитии регионов. Материалы II республиканской научно-практической конференции 23–24 мая 2002 г. Казань, 2003. С. 70–71.

Бакка С.В., Бакка А.И. Птицы Красной книги СССР в Горьковской области. – Редкие виды птиц центра Нечерноземья. Материалы совещания. М., 1990. С. 58–62.

Бакка С.В., Бакка А.И. Состояние и охрана некоторых редких видов птиц в Нижегородской области. – Фауна, экология и охрана редких птиц Среднего Поволжья: Сборник статей по матер. Всерос. научно-практ. конф. Редкие птицы Среднего Поволжья. Саранск, 1997. С. 13–16.

Бакка С.В., Карякин И.В., Москалик Л.Н. Первый случай гнездования скопы на опоре ЛЭП в Поволжье, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2008. №11. С. 76.

Бакка С.В., Киселёва Н.Ю. Глобально редкие виды птиц в Нижегородской области. – Экологический вестник Чувашской Республики. Вып. 57. Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Изучение птиц на территории Волжско-Камского края». 24–26 марта 2007 г., г. Чебоксары. Чебоксары, 2007. С. 12–16.

Бакка С.В., Киселёва Н.Ю. Орлан-белохвост в Нижегородской области, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2008. №13. С. 21–27.

Бакка С.В., Киселёва Н.Ю., Новикова Л.М. Влияние биотехнических мероприятий на численность редких видов дневных хищных птиц в Нижегородской области. – Материалы IV конференции по хищным птицам Северной Евразии (Пенза, 1–3 февраля 2003 г.). Пенза, 2003а. С. 24–26.

Бакка С.В., Киселёва Н.Ю., Новикова Л.М. Дневные хищные птицы лесостепного юго-востока Нижегородской области. – Материалы IV конференции по хищным птицам Северной Евразии (Пенза, 1–3 февраля 2003 г.). Пенза, 2003б. С. 132–134.

Бакка С.В., Новикова Л.М. Влияние биотехнических мероприятий на восстановление оптимального уровня численности редких видов дневных хищных птиц в Нижегородской области. – Пернатые хищники и их охрана. 2005. №1. С 34–35.

Бакка С.В., Новикова Л.М. Результаты мониторинга искусственных гнёзд для редких видов дневных хищных птиц в Нижегородской области в 2005 г. – Бутурлинский сборник. Материалы II Международных Бутурлинских чтений (г. Ульяновск, 21–24 сентября 2005 г.). Ульяновск, 2006. С. 142–146.

Воронцов Е.М. Птицы Горьковской области. Горький, 1967. 166 с.

Дробялис Е. Искусственные гнёзда для хищных птиц. – Охрана хищных птиц: Материалы I совещания по экологии и охране хищных птиц. Москва, 16–18 февраля 1983 г. М., 1983. С. 13.

Зимин Н.И. Птицы. – Природа Горьковской области. Горький, 1974. С. 319–365.

Карякин И.В., Бакка С.В., Новикова Л.М. Применение ГИС для повышения эффективности мероприятий по восстановлению численности беркута на территории биосферного резервата «Нижегородское Заволжье», Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2006 №6. С. 16–20.

Кирпичников Б.Д. Материалы к познанию птиц Костромской губернии. – Матер. к познанию фауны и флоры Российской Империи. Отд. зоологический. Выпуск 14. М., 1915. С. 380–435.

Киселёва Н., Бакка С., Москалик Л. Новые областные находки пернатых хищников из Красной книги России. – Люди и птицы. 2006. №2 (23). С. 7.

Красная книга Нижегородской области. Т. 1. Животные. Н. Новгород, 2003. 380 с.

Летописи природы Керженского заповедника за 1994–2009 гг.

Новикова Л.М. Влияние биотехнических мероприятий на повышение численности крупных хищных птиц на ключевых орнитологических территориях в Нижегородской области. – Ключевые орнитологические территории России. Информационный бюллетень. Москва, 2003. №2 (18). С. 48–50.

Приклонский С.Г. Заметки о прошлом орнитофауны территории Керженского заповедника в гнездовой период. – Труды государственного природного заповедника «Керженский». Т. 2. Материалы по фауне Нижегородского Заволжья. Нижний Новгород, 2002. С. 62–70.

Пузанов И.И., Козлов В.И., Кипарисов Г.П. Животный мир Горьковской области: (Позвоночные). 2-е доп. изд. Горький, 1955. 432 с.

Серебровский П.В. Материалы к изучению орнитофауны Нижегородской губернии. – Матер. к познанию фауны и флоры России. Отд. зоол. М., 1918. Вып. 15. С. 23–134.

Слёток беркута в гнезде на платформе. Фото С. Бакки.

Juvenile Golden Eagle in the nest on a platform. Photos by S. Bakka.