

Birds and Power Lines in the Altai-Sayan Region: The Scale of the Problem and Ways to Address it

ПТИЦЫ И ЛЭП В АЛТАЕ-САЯНСКОМ РЕГИОНЕ: МАСШТАБ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

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

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

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

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

Контакт:

Эльвира Николенко
МБОО «Сибирский
экологический центр»
630090, Россия
Новосибирск, а/я 547
тел. +7 923 150 12 79
elvira_nikolenko@mail.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:

Elvira Nikolenko
NGO Siberian Environmental Center
P.O. Box 547,
Novosibirsk,
Russia, 630090
tel. +7 923 150 12 79
elvira_nikolenko@mail.ru

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

Резюме

Гибель птиц на ЛЭП 6–10 кВ в Алтае-Саянском регионе является самым важным негативным фактором, угрожающим популяциям пернатых хищников. Ежегодная гибель птиц на ЛЭП в Алтайском крае и Республике Алтай оценена в 40–50 тыс. птиц, 10–15 тыс. из которых – хищники, что соответствует ущербу в 150 млн. рублей. Хищники составляют треть всех погибших птиц (28%). Среди редких видов наибольшая доля гибели приходится на степного орла (*Aquila nipalensis*) и орла-могильника (*Aquila heliaca*). Ежегодная гибель птиц на ЛЭП в Хакасии оценена в 3400 птиц, 700 из которых – хищники, ежегодный ущерб – около 10,8 млн. руб. Показано, что ЛЭП, проходящие через гнездопригодные для хищных птиц биотопы, аккумулируют гибель птиц за счёт того, что пустующие гнездовые постройки постоянно привлекают свободных особей. На птицеопасных ЛЭП, ведущих к вышкам сотовой связи, плотность гибели выше, а видовой состав погибших птиц богаче. В Минусинской котловине частота гибели птиц на «сотовых» ЛЭП в 1,94 раза выше, чем на «фоновых» ЛЭП, а на линии, проходящей через свалку – в 3,63 раза. В Алтайском крае «сотовые» ЛЭП убивают птиц в 2,6 раза чаще, чем «фоновые». С 2010 г. ОАО «МРСК Сибири» реализуется программа по оснащению ЛЭП ПЗУ в 6 регионах Сибирского федерального округа. В 2010 г. «Алтайэнерго» оснастил первые 10 км птицеопасных линий. В 2011 г. было закуплено 5772 ПЗУ «Алтайэнерго», 521 ПЗУ «Красноярскэнерго», 290 ПЗУ «Хакасэнерго», 360 ПЗУ «Горно-Алтайским электросетям», 41 ПЗУ «Кузбассэнерго», 717 ПЗУ «Читаэнерго».

Ключевые слова: Алтае-Саянский регион, Алтай, хищные птицы, пернатые хищники, ЛЭП, степной орёл, *Aquila nipalensis*, орёл-могильник, *Aquila heliaca*.

Поступила в редакцию: 15.01.2012 г. **Принята к публикации:** 01.02.2012 г.

Abstract

Bird deaths at 6–10 kV power lines in the Altai-Sayan region is becoming the most significant negative factor threatening raptor populations. Annual bird deaths on power lines in the Altai Krai and the Republic of Altai is estimated to be 40–50 thousands, with 10–15 thousands of them being raptors. The damage was estimated to be 150 million rubles (c. \$5 mln). Raptors make up one third of all reported bird deaths (28%). Amongst the rare species, the Speppe Eagle (*Aquila nipalensis*) and Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) have the largest proportion of deaths. Annual bird deaths on power lines in Khakassia are estimated at 3400 birds, 700 of which are raptors, with annual damages of around 10.8 million rubles (c. \$360,000).

It has been shown that power lines going through nesting habitats of birds have high share of bird deaths, due to the fact that abandoned nesting places are constantly attracting floaters. Also higher is the death rate at the power lines (PL); the latter also returned higher diversity of the dead birds. In the Minusinsk depression, the frequency of bird deaths on 'cellular' power lines was 1.94 times higher than on 'background' power lines, and 3.63 times higher than on the line passing through a landfill site. In the Altai Krai, the 'cellular' power lines are killing birds 2.6 times more frequently than the 'background' lines. Since 2010 the Joint Stock Company 'IDGC of Siberia' (Inter-regional Distribution Grid Company of Siberia) has been implementing a program to equip power lines with bird protection devices in 6 regions of the Siberian Federal District. In 2010, 'Altaienergo' energy distribution company equipped the first 10 km of lines that are dangerous to birds. In 2011, 'Altaienergo' purchased 5772 devices for bird protection, 'Krasnoyarskenergo' bought 521 devices, 'Khakassenergo' purchased 290, 'Gorno-Altaisk Power Grid' bought 360, 'Kuzbassenergo' bought 41 and 'Chitaenergo' bought 717.

Keywords: Altai-Sayan region, raptors, birds of prey, power lines, electrocutions, Speppe Eagle, *Aquila nipalensis*, Imperial Eagle, *Aquila heliaca*.

Received: 15/01/2012. **Accepted:** 01/02/2012.

Введение

Алтае-Саянский регион до сих пор остаётся уникальной территорией, единственной в своём роде от Урала до Дальнего Востока, где сохраняются нативные популяции редких видов пернатых хищников, плотность и численность большинства из которых ограничиваются в большей мере лишь естественными причинами, такими, как доступность кормовой базы и мест для

Introduction

The Altai-Sayan region still remains a unique area where natural populations of rare species of birds of prey are still being limited only through natural factors such as the availability of prey and places for building nests.

Next to the factor of illegal trapping, which is only destroying one form of Saker Falcon (*Falco cherrug*) in the region, the next most important negative impact is contributed by

устройства гнёзд.

Так, в Северо-Западном Алтае в тесном соседстве с человеком достаточно благополучно себя чувствует огромная гнездовая группировка орла-могильника (*Aquila heliaca*), численность которой оценивается около 750 размножающихся пар (Карякин и др., 2009а). Обширные слабоосвоенные пространства Тувы и Горного Алтая вмещают многочисленные популяции беркута, филина, сапсана, мохноногого курганника и последний более-менее устойчивый российский анклав сокола-балобана (*Falco cherrug*), давление на популяции которого нелегальным отловом для нужд соколиной охоты практически уничтожило этот вид на всей территории России от Поволжья до Забайкалья (Карякин, 2008; Карякин и др., 2010а, 2010б).

После фактора нелегального отлова, уничтожающего в регионе лишь один вид сокола-балобана, следующим по важности идёт гибель птиц на линиях электропередачи 6–10 кВ (Карякин и др., 2009б). С 2009 г. в регионе ведётся работа по решению проблемы гибели птиц на ЛЭП, результатом которой, на сегодняшний день, стало начало оснащения филиалами ОАО «МРСК Сибири» ЛЭП птицезащитными сооружениями в 6-ти субъектах РФ в регионе.

Данная статья обобщает результаты проведённой работы, показывает масштаб проблемы в Алтай-Саянском регионе и применимые на практике пути её решения.

Методика

Методика работы состояла в проведении полевых исследований популяций редких видов пернатых хищников для оценки их численности в регионе, выявлении существующих угроз их благополучию, проведении учёта гибели птиц на модельных участках ЛЭП в разных частях региона, расчёте фактического ущерба животному миру, а также оценке ущерба, наносимого ежегодно гибелю птиц на ЛЭП во всём регионе.

В основе работы лежит многолетний мониторинг редких видов, проводимый с 1999 г. в рамках различных проектов Центра полевых исследований совместно с Сибэкоцентром, на основании которого ведётся база данных гнездовых участков редких видов (рис. 1). За более чем 10 лет масштабных исследований собрана обширная база данных гнездовых участков таких видов, включённых в Красную книгу РФ и Приложения СИТЕС, как змеял (*Circus gallicus*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), беркут (*Aquila chrysaetos*), мо-

the death of birds on power lines 6–10 kV (Karyakin et al., 2009b). Since 2009, the region has been working to address the problem of bird deaths on power lines, the result of which to date has been the start of equipping power lines with devices designed to protect birds in 6 constituent administrative territories in the region.

Methods

This paper summarizes the information collected over many years of work, details of which have been published before (Karyakin et al., 2009b; 2010a, 2010b; Nikolenko, 2011). The methods are described in detail in the cited publications. The basis of the work is long-term monitoring of rare species, which has been conducted since 1999 by Center of Field Studies and Sibecocenter NGOs. The Center maintains a database of nesting sites of rare species (fig. 1). Field study methods for population monitoring are given in detail by I. Karyakin (2004).

Damage to wildlife that has been caused to the owners of these bird-endangering transmission lines, is estimated by guidelines given by 'The methodology of calculating the damages caused to wildlife and listed in the Red Book of the Russian Federation, as well as damage to other wildlife that is not related to hunting, fishing and their habitat' (Excerpts..., 2008). The assessment of the length of these power lines in different administrative regions was based on information received from the branches of the 'IDGC of Siberia'.

Results

The influence of power lines on the population of rare species in different parts of the region

The analysis of the density maps of the average power lines shows that the core populations of rare species do not overlap with areas with a high concentration of power lines (fig. 2). Thus we conclude that – the weak development of the territory, and, as a consequence, a poor network of power lines, rare species are still able to prosper.

In 2009 in the Altai kray and the Republic of Altai, 44 sections of 6–10 kV transmission lines with a total length of 136.5 km have been examined (fig. 3) (Karyakin et al., 2009b). The deaths of 446 birds have been determined, with an average density of 3.27 carcasses/km. Assuming that the the nesting period in these areas is 4 months we can extrapolate that at least 40–50 thou-

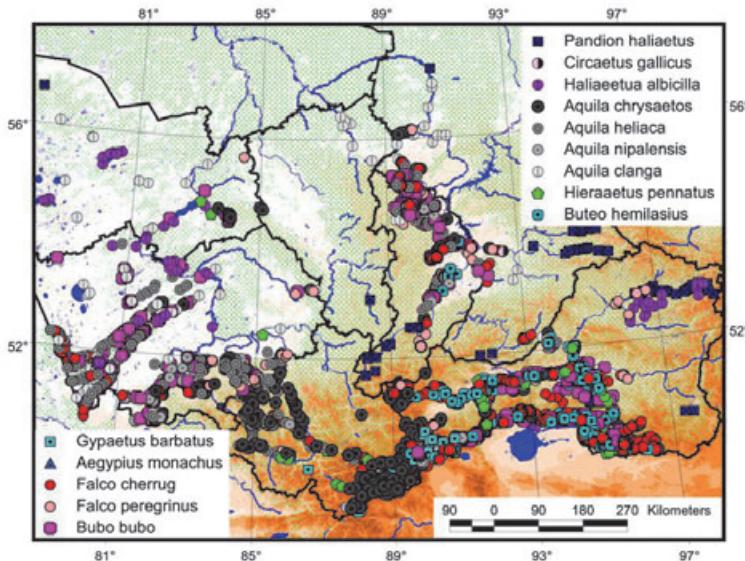


Рис. 1. Гнездовые участки редких видов пернатых хищников в Алтае-Саянском регионе – из базы данных Российской сети изучения и охраны пернатых хищников.

Fig. 1. Nesting sites of rare species of raptors in the Altai-Sayan region. From the database of the Russian Raptors Research and Conservation Network (RRRCN).

гильник, степной орёл (*Aquila nipalensis*), большой подорлик (*Aquila clanga*), орёл-карлик (*Hieraaetus pennatus*), мохноногий курганник (*Buteo hemilasius*), бородач (*Gypaetus barbatus*) и чёрный гриф (*Aegypius monachus*), соколы балобан и сапсан (*Falco peregrinus*), филин (*Bubo bubo*).

Как правило, популяции редких видов хищных птиц в Алтае-Саянском регионе приурочены к степной и лесо-степной зоне как на равнинах и в межгорных котловинах, так и в горах, некоторые виды обитают исключительно в альпийской зоне высокогорий. Разнообразие видов в таёжной и горно-таёжной зонах значительно ниже.

Методика полевых исследований популяций подробно изложена в методических рекомендациях по изучению соколообразных и совообразных (Карякин, 2004).

Ущерб животному миру, причиняемый владельцами птицеопасных ЛЭП, рассчитан по «Методике исчисления размера вреда, причинённого объектам животного мира, занесённым в Красную книгу РФ, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания» (Выдержки..., 2008).

Оценка протяжённости птицеопасных ЛЭП в разных субъектах рассматриваемого региона проводилась на основании сведений, полученных от филиалов ОАО «МРСК Сибири». По Хакасии оценка сделана с привлечением сведений о численности сельского населения и количестве сельских населённых пунктов.

В этой статье обобщены сведения, полученные за многие годы работы в регионе, подробные данные о которой опубликованы (Карякин и др., 2009б; 2010а, 2010б; Николенко, 2011). Подробные

sands birds die on these power lines every year, with 10–15 thousands of these being raptors. The annual damage is estimated to be minimum of 150 million rubles.

It has been determined that the composition of the species of dead birds is clearly dominated by Corvidae (71%, n=446), while the birds of prey make up a third of the dead birds (28%). The spectrum of bird of prey species that are dying on power lines in the Altai is quite diverse. Among the rare species, the Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) (9%, 11 ind.) and the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) (4%, 5 ind.) have the largest share of deaths.

In the Ust-Kansky depression in the Altai Republic, there are only 3 bird-threatening power lines running through the outside build up areas, on 2 of which of a total length of 20.8 km, 65 corpses were found, including 13 eagles (fig. 4): 2 Imperial Eagles and 11 Steppe Eagles, making the density of the dead eagles of 0.63 ind./km. The example of these 2 lines shows that power lines going through nesting habitats for birds of prey are accumulating deaths of local birds due to the fact that the empty nesting places constantly attract floaters (Karyakin et al., 2009b).

Around the bird-endangering power lines leading to cellular communication towers, there was a higher concentration of deaths and a more varied composition of species of dead birds. This is explained by the fact that these power lines have appeared recently, and unlike the old ones existed to connect settlements on developed territories, the transmission lines to cellular towers pass through unspoiled habitats on elevated areas, that are more attractive to birds.

In 2010, studies of bird deaths in the Minusinsk depression; one region of the Krasnoyarsk kray and in two districts of Khakassia. A total of 14.2 km of lines were examined in 3 days, including 4.9 km of ‘cellular’ power lines, 7.9 km of power lines running between the settlements, ‘background’ lines and 1.6 km of power lines running along a municipal solid waste landfill (MSW). For comparison, similar lines were identified from the study done in 2009 in the Altai Kray; 8 km of ‘background’ power lines and 3 km of ‘cellular’ lines (Nikolenko, 2011). Data obtained on the deaths of birds in the 2 parts of the region was almost identical. The total amount of remains of birds found are as follows: 90 in the Altai Kray and 99 in the Minusinsk depression. The proportion of birds of prey among the dead

методики работы содержатся в указанных публикациях.

Результаты

Влияние ЛЭП на популяции редких видов в разных частях региона

Ущерб, наносимый ЛЭП популяциям, сильно зависит от плотности редких видов на данной территории. Так, одна линия в степи может оказывать такое же негативное влияние на птиц, как 10 таких же – в лесу (по количеству убитых птиц, видовой состав также будет сильно отличаться) (Машина, 2005). Алтайско-Саянский регион – территория, богатая степными и лесостепными ландшафтами и гибель на ЛЭП здесь наиболее ощутимо влияет на хищных птиц. Анализ карты плотности ЛЭП средней мощности показывает, что ядра популяций редких видов не пересекаются с зонами высокой плотности ЛЭП (рис. 2). Из чего приходится сделать вывод, что при отсутствии других негативных факторов именно слабое развитие территории, и, как следствие, слаборазвитая сеть ЛЭП и позволяет до сих пор редким видам бла-

birds was 19% and 21% respectively.

The diagram in figure 6 shows the ratio of dead birds over 1 km for different types of power lines in the two regions. In Minusinsk depression, the bird death rate on the 'cellular' power lines is 1.94 times the rate of deaths on 'background' power lines and 3.63 times the rate of deaths on the line passing through the landfill. In the Altai Kray, 'cellular' power lines are killing birds 2.6 times more frequently than 'background' lines.

The highest loss of Steppe Eagles was noted on the power line going through the landfill of municipal waste. On 1.6 km of the line, the remains of 4 Steppe Eagles were found (2.5 ind./km).

In Minusinsk depression, the remains of the 99 dead birds found corresponds to damages of 408,000 rubles. This is equivalent to 27,000 rubles per 1 km of line or approximately 1800 rubles for every bird-threatening utility pole.

Bird deaths on power lines in Khakassia (taking into account the utilization coefficient of 3.1) were estimated at 3400 birds per annum, 700 of which are raptors, with annual damages of around 10.8 million rubles. At the same number of birds may could still die in the landfills of MSW. That means that the calculated damage must be multiplied by at least 2.

The results of the cooperation between the Sibecocenter NGO and 'IDGC of Siberia' PLC

According to the results of the research done in 2009, the problem brought to attention of the Joint Stock Company 'IDGC of Siberia', which combines the grid companies of almost all the administrative territories of the Siberian Federal District (SFD). In Spring 2010, a framework agreement between the two organisations was finalised. The agreement focuses on solving the problem of mitigation of death rates at the powerlines. It was suggested to equip power lines with bird protection devices in six regions of the SFD, between 2010–2012.

The first purchase of bird protection devices was made by the JSC 'Altaienergo', which, in November 2010, equipped the first 10 km of

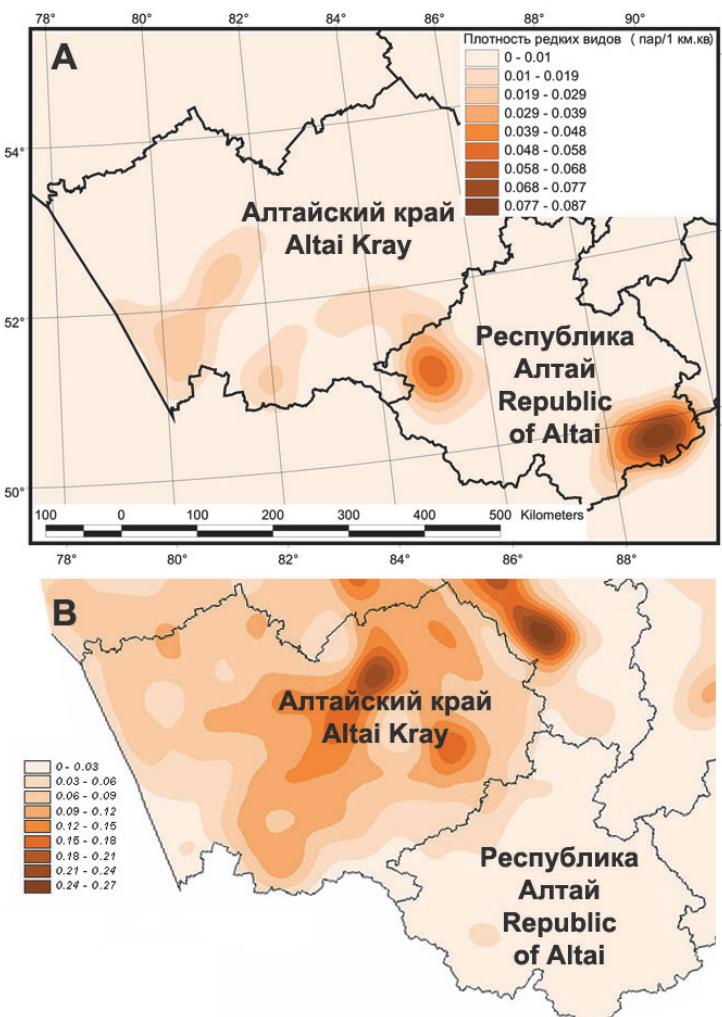


Рис. 2. Плотность ЛЭП (В) и редких видов (А) в Алтайской части региона.

Fig. 2. The density of power lines (B) and rare species (A) in the Altai part of the region.

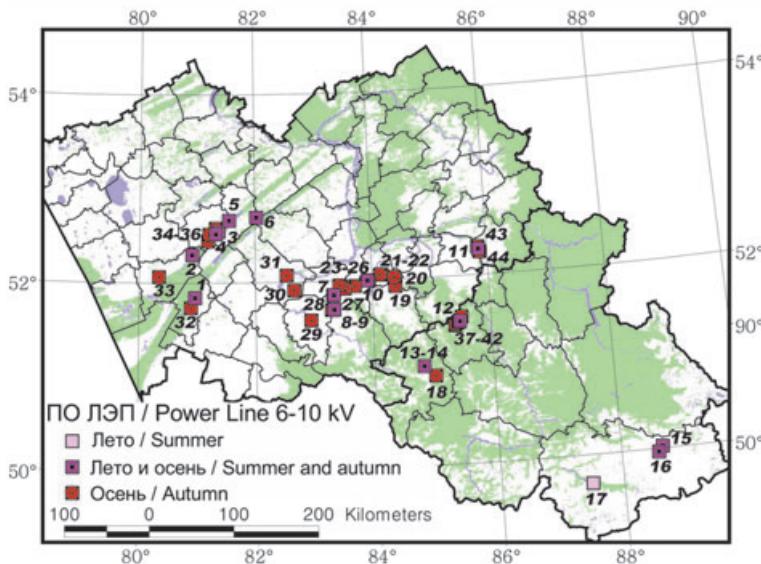


Рис. 4. Распределение гнездовых участков степного орла (*Aquila nipalensis*) в Усть-Канской степи и останков птиц, погибших на ЛЭП в 2009 г. (из публикации Карякин и др., 2009б).

Fig. 4. Distribution breeding territories of the Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) in the Ust-Kanskaya steppe and remains of birds electrocuted in 2009.

гополучно существовать. Особенно это заметно в республиках Алтай, Тыва и Хакасия, где сохраняется традиционное животноводство, также способствующее процветанию хищников.

Если территория сильно освоена человеком и птицеопасные линии были установлены много лет назад, то в ходе исследований мы наблюдаем низкую плотность хищников и, как следствие, низкий уровень их гибели на ЛЭП. Поэтому, работая только на освоенных территориях (для нашего региона к таким можно отнести Алтайский край), мы не можем оценить реального вклада ЛЭП-убийц в долговременное сокращение популяций. Однако, сравнивая ситуацию в таком регионе с соседними, слабо освоенными человеком, мы видим несколько иную картину.

Работа по проблеме гибели птиц на ЛЭП была начата в 2009 г. в Алтайском крае и

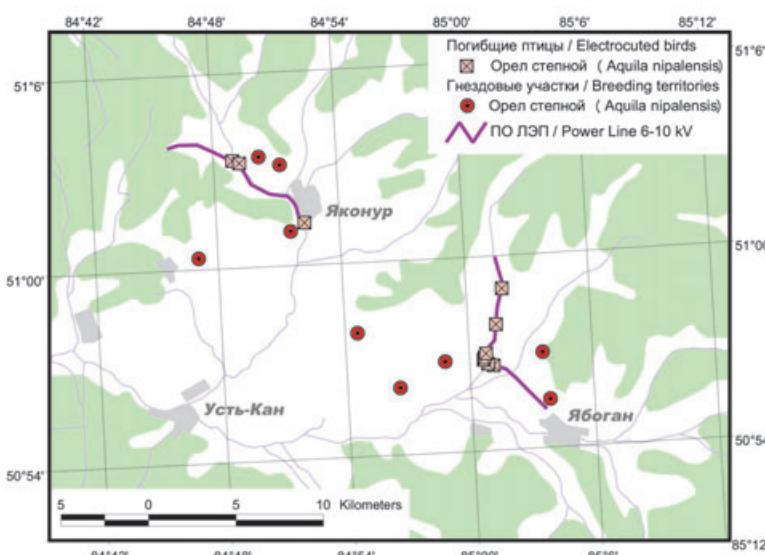


Рис. 3. Обследованные участки птицеопасных ЛЭП в 2009 г. в Алтайском крае и Республике Алтай (из публикации Карякин и др., 2009б).

Fig. 3. Results of 2009 survey of sites of hazardous to birds PL in the Altai Krai and the Republic of Altai (from the publication Karyakin et al., 2009b).

the lines in the region under question.

In 2011, the 'Altaienenergo' branch purchased 5772 devices to equip 120 km of lines, 'Krasnoyarskenergo' installed 521, 'Gorno-Altaisk Power' bought 360 and 'Kuzbassenergo' set up 41 devices.

One of the priorities put to 'IDGC of Siberia' was the equipping the power lines going through the territories of federal protected areas in the steppe and forest steppe regions. Work began in the Daurian steppe (Transbaikal region), where, in 2010, the staff of the Daurian Strict Nature Reserve sponsored by the UNDP/GEF funds to the, found dead birds including rare species (Goroshko, 2011). In 2011, in order to equip the power lines in the territory, 'Chitaenergo' purchased 717 bird protection devices.

Conclusion

As the work carried out shows the problem regarding deaths of rare species of birds at power lines in the Altai-Sayan region is urgent and requires immediate action. If further development of the infrastructure of bird-endangering power lines does not stop, a unique population of rare species of raptors that live in the mountainous areas of Altai, Tuva and Khakassia will be in jeopardy.

Further developments are as follows:

1. Continue cooperation with 'IDGC of Siberia'.
2. Begin working with Russia's leading mobile companies.
3. Working with other companies, that own transmission lines (JSC 'RZD', mining companies) in the area.
4. Involvement of interested third party in the work, primarily in protected areas with, bird-threatening power lines.

Acknowledgements

We would like to thank the UNDP/GEF project, 'Conservation of biodiversity in the Altai-Sayan Ecoregion' and 'Improvement of the system of governance and protected areas', for supporting the research of the problem. We also want to thank the ecologists of 'IDGC of Siberia' and its affiliates, who are responsible for implementing the received recommendations in the field.

Республике Алтай, тогда в этих двух субъектах было осмотрено 44 участка ЛЭП 6–10 кВ общей протяжённостью 136,5 км (рис. 3) (Карякин и др., 2009b). Установлена гибель 446 птиц, в среднем с плотностью 3,27 трупов/км. По соотношению свежих трупов и трупов на разных стадиях разложения рассчитан коэффициент утилизации, на основании которого можно утверждать, что наблюдаемая гибель в 3 раза меньше фактической.

На основании исследования оценено, что только в гнездовой период на территории республики Алтай и Алтайского края (4 месяца) на птицеопасных ЛЭП, протяжённость которых составляет около 2,5 тыс. км, опираясь на усреднённые данные по плотности погибших птиц на обследованных участках ПО ЛЭП (32,68 трупов / 10 км), можно предполагать гибель, как минимум, 40–50 тыс. птиц ежегодно, 10–15 тыс. из которых – хищники. Годовой ущерб, рассчитанный по таксам, утверждённым МПР России в 2008 г., только для Алтая и Алтайского края оценён, как минимум, в 150 млн. рублей, в основном из-за гибели редких хищников в степных местообитаниях.

Установлен видовой состав гибнущих птиц, из которых явно доминируют врановые (71%, n=446), при этом хищники составляют треть всех погибших птиц (28%). Спектр видов хищных птиц, гибнущих на

ЛЭП, на Алтае достаточно разнообразен, среди них доминируют обычные виды – коршун (33%, n=446), пустельга (20%), тетеревятник (12%) и канюк (9%), наибольшая доля гибели среди редких видов приходится на степного орла (9%, 11 ос.), на втором месте находится могильник (4%, 5 ос.). В Республике Алтай в Усть-Канской котловине вне населённых пунктов проходит всего 3 птицеопасные линии, на двух из которых, общей протяжённостью 20,8 км, было найдено 65 трупов, в т.ч. 13 орлов (рис. 4): 2 могильника и 11 степных, т.е., плотность погибших орлов составила 0,63 ос./км. Обращает на себя внимание высокая смертность степного орла – одного из наиболее редких орлов региона, который, в силу стереотипов поведения, чаще других погибает на ЛЭП. На примере этих двух линий мы наблюдаем, что ЛЭП, проходящие через гнёздопригодные для хищных птиц биотопы, аккумулируют гибель местных птиц за счёт того, что приступающие гнездовые постройки постоянно привлекают свободных особей (Карякин и др., 2009b).

Уже в 2009 г. мы обратили внимание на гибель птиц на ЛЭП, ведущих к вышкам сотовой связи (рис. 5). При том, что, как правило, протяжённость таких линий невелика – не более нескольких километров от ближайших ЛЭП между населённы-

Рис. 5. Две сотовые вышки в 130 м друг от друга и две птицеопасные ЛЭП к ним.
Фото Э. Николенко.

Fig. 5. Two cell phone towers at the distance 130 m from each others and two power line hazardous to birds, going to them.
Photos by E. Nikolenko.



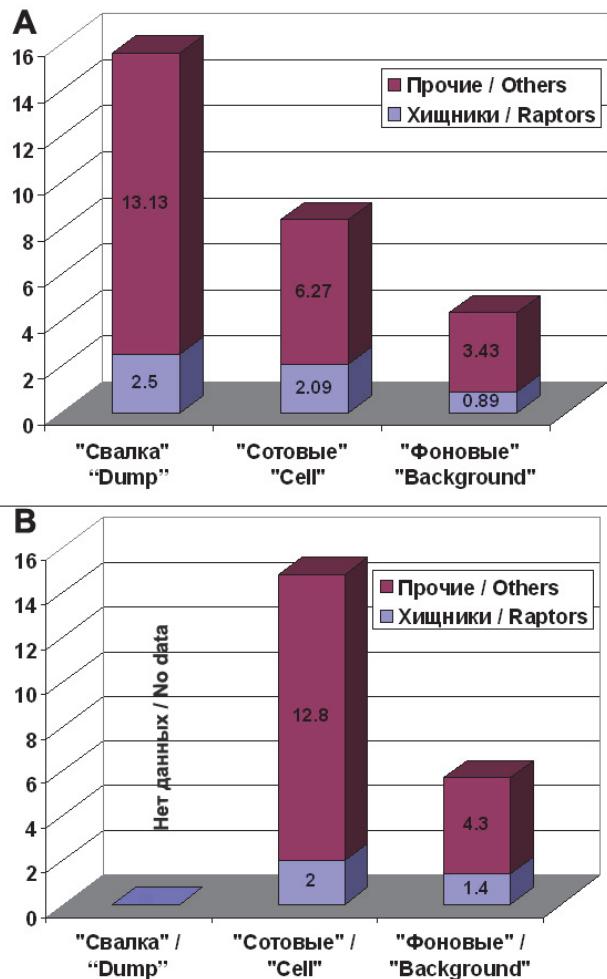


Рис. 6. Частота гибели птиц на разных типах ЛЭП, ос./км: А – Минусинская котловина, В – Алтайский край.

Fig. 6. The frequency of death of birds on different types of PL, ind./km: A – Minusinsk depression, B – Altai Kray.

ми пунктами – плотность гибели на них выше, видовой состав погибших птиц богаче. Это объясняется тем, что эти ЛЭП появились совсем недавно и, в отличие от старых, идущих между населёнными пунктами вдоль дорог или к полевым станам, т.е., по освоенной человеком территории, проходят через нетронутые биотопы на возвышенные участки, т.к. выбор места расположения вышек определяется исключительно площадью покрытия сети сотовой связи. В перспективах сотовых компаний – покрыть связью самые удалённые территории региона, в которых на многие километры отсутствуют и дороги, и населённые пункты, привлекательные исключительно для путешественников. Как известно, сотовые компании не кооперируются между собой, поэтому регулярно можно видеть две, а то и три вышки, стоящие на одной горе на расстоянии нескольких сот метров друг от друга или на соседних сопках, к которым тянутся независимые электролинии (рис. 5).

В 2010 г. были проведены исследования гибели птиц в Минусинской котловине – в одном районе Красноярского края и в

двух районах Хакасии. За три дня было осмотрено 14,2 км линий, в т.ч. 4,9 км «сотовых» ЛЭП, 7,9 км ЛЭП, идущих между населёнными пунктами, «фоновых» и дополнительно выделен ещё один тип ЛЭП, идущих вдоль свалок бытового мусора – «свалка». Такая линия была осмотрена одна, протяжённостью 1,6 км. Для обобщения данных для всего региона мы выделили подобные линии из исследования 2009 г. в Алтайском крае – 8,0 км «фоновых» ЛЭП и 3,0 км «сотовых» (Николенко, 2011). Получились сравнимые данные по двум частям Алтая-Саянского региона, удалённых друг от друга – и протяжённость, и число линий, и даже общее количество найденных останков птиц – 90 в Алтайском крае и 99 в Минусинской котловине – оказались близки между собой. Доля пернатых хищников среди общей гибели птиц в обоих регионах также оказалась близка и составила 19% в степном Алтае и 21% в Минусинской котловине.

Диаграмма на рисунке 6 показывает соотношение числа погибших птиц на 1 км линии по разным типам линий в двух регионах. Выделен вклад пернатых хищников. В Минусинской котловине частота гибели птиц на «сотовых» ЛЭП в 1,94 раза превышает частоту гибели на «фоновых» ЛЭП, на линии, проходящей через свалку, это соотношение составило 3,63. В Алтайском крае «сотовые» ЛЭП убивают птиц в 2,6 раза чаще, чем «фоновые».

Надо отметить, что на ЛЭП, идущей через свалку бытовых отходов, была отмечена самая высокая гибель степных орлов – на 1,6 км этой линии были найдены останки четырёх степных орлов (плотность составила 2,5 ос./км). Во время осмотра этой линии 3 сентября 2010 г. над свалкой кружилось скопление из коршунов, воронов и восьми молодых степных орлов. И, хотя ни одного свежего трупа орла или коршуна не было обнаружено, найденные костно-перьевые останки (весенние и прошлогодние) говорили о том, что скопление хищных птиц над этой свалкой в Хакасии – обычное явление (рис. 7).

В Минусинской котловине 99 найденных останков птиц соответствуют ущербу в 408 тыс. руб.: 27 тыс. руб. на 1 км линии или около 1800 руб. на одну птицеопасную опору.

В 2010 г. общая протяжённость птицеопасных линий, находящихся в подчинении ОАО «Хакасэнерго», была оценена в 130 км, а масштаб гибели птиц на ЛЭП в Хакасии (с учётом коэффициента утилизации

3,1) – около 3400 птиц в год, 700 из которых – хищники, ежегодный ущерб составляет примерно 10,8 млн. руб. При этом, ещё такое же количество птиц может гибнуть на свалках ТБО у посёлков и деревень Хакасии – т.е., рассчитанный ущерб надо умножать как минимум на 2.

Результаты взаимодействия Сибэко-центра с ОАО «МРСК Сибири»

Ещё в 2009 г., по результатам исследований, проблема была поставлена перед ОАО «МРСК Сибири», объединяющем сетевые компании практически всех субъектов Сибирского федерального округа – в компанию было отправлено официальное письмо с описанием проблемы и предложением сотрудничества, с приложением обзора законодательной базы и технических характеристик современных птицезащитных устройств. В ответ компания выразила готовность к сотрудничеству – в лице главного специалиста отдела безопасности производства Департамента производственного контроля и охраны труда. После презентации в компании масштабов гибели птиц в Алтайском крае и Республике Алтай было принято решение заключить между нашими организациями рамочный договор о сотрудничестве для решения данной проблемы. В первоочередные задачи входило выяснить потребность филиа-

лов ОАО «МРСК Сибири» в птицезащитных устройствах (ПЗУ) и составить на несколько лет вперёд программу по оснащению птицеопасных линий ПЗУ. От Сибэкоцентра требовалось выдавать рекомендации филиалам, в которых, кроме необходимых сведений, был бы указан приоритет оснащения районов и конкретных линий внутри районов, исходя из уровня их опасности для популяций редких видов.

На том первом этапе сотрудничества с ОАО «МРСК Сибири» возникло несколько сложностей. Во-первых, несмотря на подробно расписанную проблему, на понимание этой проблемы на уровне начальства Департамента производственного контроля и охраны труда, договор о сотрудничестве не был подписан в назначенные сроки, что создавало проблемы для дальнейшего сотрудничества. Решению проблемы помогли обращения в госорганы охраны природы от дружественных общественных организаций на основании нашей же публикации в журнале «Пернатые хищники и их охрана» о масштабе гибели птиц на ЛЭП. Весной 2010 г. договор был подписан и разработана программа оснащения ЛЭП ПЗУ на 2010–2012 гг., в которую, согласно нашим рекомендациям, вошли Алтайский и Красноярский края, Кемеровская область, республики Алтай и Хакасия.

Второй сложностью в нашей работе ста-

Рис. 7. Скопление хищных птиц над свалкой ТБО (вверху слева) и костно-перьевые останки орлов (внизу слева), найденные под ЛЭП (справа), идущей через неё.
Фото Э. Николенко.

Fig. 7. Congregation of birds of prey over the solid waste dump, and bone and feather remains of eagles found near PL going through it.
Photos by E. Nikolenko.



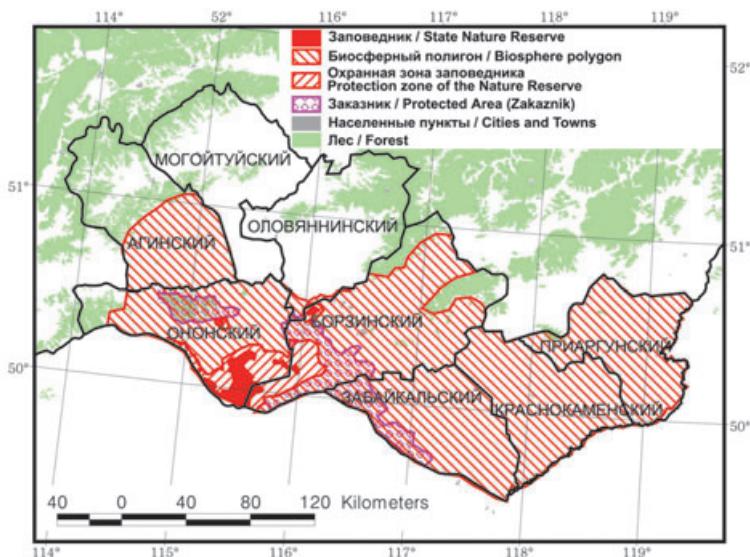


Рис. 8. Территория федеральных ООПТ Даурии и зоны сотрудничества Даурского заповедника, рекомендованные к оснащению ОАО «Читаэнерго» в 2011–12 гг.

Fig. 8. The territory of of federal protected areas of Dauria and easement areas of Daurian Natural Reserve where BPD were recommended to be used by the owner, the 'Chitaenergo' in 2011–2012.

ло отсутствие в филиалах электронных схем линий. Так, в «Алтайэнерго» поопорные схемы можно найти только в районных сетях, где они по-старинке вычерчены на огромных листах, и, как правило, без указания типа опор и изоляторов. Наши рекомендации на многие территории мы могли бы давать, основываясь на нашей базе гнездовых территорий, для чего требуются схемы линий, положенные на географическую карту, идеально – в среде ГИС. Однако, даже в более продвинутых филиалах, которые имеют электронные варианты схем в специальной программе (нам их смогли предоставить в виде сканов) – это поопорные схемы, не привязанные на местности, по которым можно лишь установить начальный и конечный пункты линии и рассчитать число железобетонных столбов. Поэтому, даже имея такие схемы, нам приходилось обследовать территорию, выясняя, как именно проходят ЛЭП и насколько велико их влияние на гнездовые группировки редких видов.

Первая закупка ПЗУ была сделана ОАО «Алтайэнерго», которое в ноябре 2010 г. оснастило первые 10 км указанных нами линий.

В 2011 г. работа продолжилась. Как нам сообщили экологи «МРСК Сибири», в 2011 г. филиал «Алтайэнерго» закупил 5772 ПЗУ для оснащения 120 км линий, «Красноярскэнерго» установил 521 ПЗУ, «Хакасэнер-

го» – 290 ПЗУ, Горно-Алтайские электросети – 360 ПЗУ, «Кузбассэнерго» – 41 ПЗУ. А Сибэкоцентр по заказу ОАО «МРСК Сибири» проводил обследование степных котловин Хакасии и Красноярского края и дообследование четырёх районов Алтайского края, разработку подробных рекомендаций для этих филиалов, а также для «Читаэнерго» по приоритетным территориям ООПТ в степной Даурии (рис. 8).

Одной из первоочередных задач перед МРСК было поставлено оснащение ЛЭП, идущих по территориям федеральных ООПТ в степных и лесостепных регионах. Работа была начата в степной Даурии (Забайкальский край), где в 2010 г., при поддержке проекта ПРООН/ГЭФ, сотрудниками Даурского заповедника была выявлена гибель птиц, в т.ч. редких, в охранной зоне заповедника, а также в зоне сотрудничества (Горошко, 2011). В 2011 г. для оснащения ЛЭП на указанной территории филиалом «Читаэнерго» было закуплено 717 комплектов ПЗУ.

Заключение

Как показывает проведённая работа, проблема гибели редких видов птиц на ЛЭП в Алтае-Саянском регионе очень актуальна и требует безотлагательных действий. Если не остановить дальнейшее развитие инфраструктуры птицеопасных ЛЭП, под удар попадут уникальные популяции редких видов хищников, обитающих в горных районах Алтая, Тывы, Хакасии.

На сегодняшний день в нашем регионе удалось реализовать сотрудничество с ОАО «МРСК Сибири» без каких-либо конфликтных ситуаций – мы ни разу не подавали в прокуратуру на выявленные нарушения. Тут мы придерживаемся мнения, что пусть средства компании

Установка птицезащитных устройств на ЛЭП в Алтайском крае. 23.11.2010. Фото А. Грибкова.

Installation of bird protection devices on power lines in the Altai Kray. 23/11/2010. Photo by A. Gribkov.



будут направлены целевым образом на оснащение линий, чем на суды и выплату штрафов и компенсаций. Однако надо сказать, что каждый раз руководству филиалов, да и руководству МРСК, приходится пояснить важность вложения средств в переоснащение линий. Возможно, что при обнаружении нарушений взятых обязательств со стороны филиалов, нам придётся переходить к жёстким методам и всё-таки писать жалобы в государственные органы охраны природы и прокуратуру.

Дальнейшие перспективы деятельности:

1. Продолжение сотрудничества с «МРСК Сибири» с расширением планов оснащения ЛЭП на другие степные и лесостепные регионы.

2. Начало работы с ведущими российскими сотовыми компаниями, сеть вышек которых сейчас активно развивается по всему региону.

3. Работа с другими компаниями, в собственности которых находятся ЛЭП, как с существующими давно (ОАО «РЖД»), так и разворачивающими свою деятельность в регионе и прокладывающими ЛЭП к новым объектам (горнодобывающие компании).

4. Привлечение к работе над проблемой заинтересованных лиц и организаций – в первую очередь ООПТ, через территорию которых проходят птицеопасные ЛЭП.

Благодарности

Мы благодарим проекты ПРООН/ГЭФ «Сохранение биоразнообразия Алтай-Саянского экорегиона» и «Совершенствование системы и механизмов управления ООПТ» за поддержку исследований данной проблемы, а также экологов «МРСК Сибири» и её филиалов, которые на ме-

стах отвечают за реализацию полученных рекомендаций и которым приходится постоянно обосновывать актуальность данной темы перед начальством. Особо хочется отметить работу ведущего специалиста отдела безопасности производства «МРСК Сибири» Харанжевич Елены Николаевны, которая курирует данную тему по всем филиалам «МРСК Сибири».

Литература

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

Горошко О.А. Гибель птиц на ЛЭП в Даурской степи (Юго-Восточное Забайкалье), Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2011. №21. С. 84–99.

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

Карякин И.В. Балобан в России. – Пернатые хищники и их охрана. 2008. №12. С. 28–47.

Карякин И.В., Николенко Э.Г., Бекмансuros Р.Х. Могильник в горах Алтая. – Пернатые хищники и их охрана. 2009а. №15. С. 66–79.

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

Карякин И.В., Николенко Э.Г., Баражкова А.Н., Смелянский И.Э., Коновалов Л.И., Грабовский М.А., Важков С.В., Бекмансuros Р.Х. Беркут в Алтай-Саянском регионе, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2010а. №18. С. 82–152.

Карякин И.В., Николенко Э.Г., Важков С.В., Митрофанов О.Б. Результаты мониторинга состояния популяции балобана в Алтай-Саянском регионе в 2009–2010 гг. – Пернатые хищники и их охрана. 2010б. №19. С. 136–151.

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

Николенко Э.Г. Проблема гибели птиц на ЛЭП в Хакасии: негативный вклад инфраструктуры сотовой связи. – Пернатые хищники и их охрана. 2011. №22. С. 60–71.



Первая в Сибири оснащённая ПЗУ линия.
23.11.2010. Фото А. Грибкова.

The first power line in Siberia being equipped with bird protection devices. 23/11/2010.
Photo by A. Gribkov.