

Birds and Power Lines in Steppe Crimea: Positive and Negative Impacts, Ukraine

ПТИЦЫ И ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ В СТЕПНОМ КРЫМУ: МИНУСЫ И ПЛЮСЫ, УКРАИНА

Andriushchenko Yu.A., Popenko V.M. (The Azov-Black Sea Ornithological Station, Melitopol, Ukraine)

Андрющенко Ю.А., Попенко В.М. (Азово-Черноморская орнитологическая станция, Мелитополь, Украина)

Контакт:

Юрий Алексеевич
Андрющенко
Лаборатория орнитологии юга Украины
Азово-Черноморской орнитологической станции
Института зоологии имени И.И. Шмальгаузена НАНУ
72312, Украина,
Запорожская обл.,
Мелитополь,
ул. Ленина, 20
тел./факс:
+38 0619 44 04 09
anthropoides@mail.ru
azov.black.station@gmail.com

Владимир Макарович
Попенко
Лаборатория орнитологии юга Украины
Азово-Черноморской орнитологической станции
Института зоологии имени И.И. Шмальгаузена НАНУ
72312, Украина,
Запорожская обл.,
Мелитополь,
ул. Ленина, 20
тел./факс:
+38 0619 44 04 09
anthus@mail.ru
azov.black.station@gmail.com

Резюме

В основу сообщения легли результаты наблюдений на всей территории Степного Крыма и более скрупулёзных учётов птиц вдоль ЛЭП на Керченском полуострове в 2001–2002 гг., на нём же в 2005–2006 гг. и на Тарханкутской возвышенности в 2006–2007 гг. Исследования показали, что наиболее опасны ЛЭП для птиц в период миграций и зимовок, прежде всего в местах их больших концентраций. В большинстве случаев от столкновения с проводами гибнут наиболее массовые виды. Чаше сталкиваются с проводами крупные птицы. Наиболее массово от столкновения с проводами птицы гибнут при плохой видимости. Значительное число видов птиц используют опоры и провода воздушных ЛЭП высокого напряжения для гнездования, отдыха, охоты, ночёвки, особенно в открытых ландшафтах. Полученные результаты позволяют констатировать позитивное значение ЛЭП высокого напряжения для ряда редких видов, прежде всего хищных птиц, особенно как искусственных аналогов уничтоженной древесной растительности в открытых ландшафтах, доминирующих в Степном Крыму.

Ключевые слова: Крым, ЛЭП, птицы, гибель от столкновения.

Поступила в редакцию: 14.03.2012 г. **Принята к публикации:** 22.03.2012 г.

Abstract

The article is based on the results of surveys carried out throughout the territory of Steppe Crimea and the detailed counts of birds along power lines going across the Kerch peninsula in 2001–2002 and in 2005–2006, in the Tarkhankut upland in 2006–2007 as well. The studies have shown that power lines are hazardous to birds during migrations and wintering, especially in the areas of their congestions. Numerous species generally suffer from collision with wires. And there are large birds in many cases. Poor visibility is the main reason of increasing in numbers of bird collisions. Many birds used electric poles and wires as a nesting and roosting sites as well as for hunting, especially in open landscapes. The results obtained allow to claim that the power lines in the high voltage range have a positive impact to some rare species as well. There are birds of prey, which used which used artificial constructions instead the destroyed natural wood vegetation in open landscapes that predominate in Steppe Crimea.

Keywords: Crimea, power lines, bird electrocution, bird collision.

Received: 14/03/2012. **Accepted:** 22/03/2012.

Введение

В степной части Украины расположено множество электростанций (ГЭС, ТЭС, АЭС) и больших потребителей электроэнергии: крупных предприятий (в основном металлургических, машиностроительных, химических) и городов (из которых в четырёх более миллиона жителей, а ещё в четырёх приближается к миллиону). Все они соединены густой сетью воздушных линий электропередачи (ЛЭП). В то же время, интенсивное развитие рекреационной инфраструктуры в Крыму влечёт за собой увеличение густоты ЛЭП, которое в последнее десятилетие усугубляется массовым строительством ветровых электростанций (ВЭС). В настоящее время в Степном Крыму уже эксплуатируется ряд ВЭС и ещё несколько находятся на стадии проектирования или строительства. В связи

Introduction

There are a lot of electric power stations and large consumers of electricity in the steppes of the Ukraine. As a result a dense grid of overhead power lines (PL) is developed. Steppe Crimea is a unique bird area, so the study negative or positive impact of PL on birds is very important.

The article is based on the results of surveys carried out throughout the territory of Steppe Crimea and the detailed counts of birds along power lines going across the Kerch peninsula in 2001–2002 (Andriushchenko et al., 2002), and in 2005–2006, in the Tarkhankut upland in 2006–2007 (Popenko et al., 2006) as well.

Material and Methods

In the winter of 2001/2002, surveys were conducted along the PL by two observers

Contact:

Yuriy Andriushchenko
The Azov-Black Sea
Ornithological Station
Lenin Str., 20,
Melitopol,
Zaporizhzhya region,
Ukraine, 72312
tel./ fax
+38 0619 44 04 09
anthropoides@mail.ru
azov.black.station@
gmail.com

Vladimir Popenko
The Azov-Black Sea
Ornithological Station
Lenin Str., 20,
Melitopol,
Zaporizhzhya region,
Ukraine, 72312
tel./ fax
+38 0619 44 04 09
anthus@mail.ru
azov.black.station@
gmail.com

с тем, что обсуждаемый регион является уникальной в орнитологическом смысле территорией, для которой свойственно одновременное взаимопроникновение степных, горно-лесных и водно-болотных орнитокомплексов, исследование значения ЛЭП для птиц, как отрицательного, так и положительного, является довольно актуальным.

В основу сообщения легли результаты наблюдений на всей территории Степного Крыма и более скрупулёзных учётов птиц вдоль ЛЭП на Керченском полуострове в 2001–2002 гг. (Андрюшенко и др., 2002), на нём же в 2005–2006 гг. и на Тарханкутской возвышенности в 2006–2007 гг. (Попенко и др., 2006).

Материал и методы исследований

Зимой 2001/2002 гг. учёты вдоль ЛЭП проводились один раз в неделю. При выборе дня и времени учёта руководствовались тем, что он должен осуществляться: после охоты; после неблагоприятной погоды; при хорошем естественном освещении. Учёт проводили одновременно два наблюдателя. Маршрут учёта проходил по обе стороны от ЛЭП на расстоянии 25 м от неё при перемещении в одном направлении и 75 м – при перемещении обратно. Это позволяло детально осмотреть две полосы, шириной по 100 м, с двух сторон от ЛЭП. Длина контрольной площадки составила 10 км. Данные учёта заносились в специально разработанные карточки, в которых фиксировались: время начала и окончания учёта; состояние погоды; вид погибшей или пораненной птицы (если возможно, то её пол и возраст); расстояние в метрах от ЛЭП до места падения птицы и места обнаружения её останков; сохранность останков (целые, половина, мало); судьба птицы (ушла раненной, осталась нетронутой, съедена лисой, собакой или другим хищником, подобрана человеком, другое). На копии карт контрольных площадок наносились место обнаружения погибшей птицы и место её падения, если его можно определить. Все случаи обнаружения останков птиц фотографировались (не только останки, но и место их падения, след перемещения птиц или останков хищником и т.п.). Останки, которые невозможно быстро определить в поле, собирались для последующей идентификации.

Параллельно производился учёт всех птиц вдоль ЛЭП. Их видовой состав

once a week. The route of counts was going on both sides of the PL at a distance of 25 m from it when they move in one direction and 75 m – when they move back. This allowed us examine in detail two transects, width of 100 m on both sides of the PL. The transect length was 10 km. Every point of detected dead bird was fixed on the map of transect. All cases of found remains of birds were photographed. The remains that were not able to be quickly identified in the field, were collected for later identification. Also all birds encountered along PL were recorded.

Results and Discussion

In southern Ukraine, as a result of the network transmission line there was a danger of collision of birds with wires or death by electric current, but it was a lot of benefits, using their ability to live wires and supports, especially in the prevalence of open landscapes in the steppe Crimea. That is why, in this report examined in detail, “pluses” – the benefits of the transmission line birds than the more widely known “cons” – the threat of their contact with the wires.

In Southern Ukraine, the developed grid of PL is a hazard to birds due to electrocution



Дрофа (*Otis tarda*), разбившаяся о провода ЛЭП высокого напряжения. Фото Ю. Андрюшенко.

Great Bustard (*Otis tarda*) killed by collision with wires of the high voltage power line.
Photo by Y. Andriushchenko.

определялся с помощью 8–12-кратных биноклей и подзорных труб с увеличением 30х – 45х. Использовались стандартные общепризнанные методики учётов птиц, преимущественно маршрутные учёты и абсолютные учёты на площадках. Для охвата большей территории применялись маршрутные автомобильные учёты. Во время учётов использовалась методика учётных квадратов размером 10х10 км.

Результаты и обсуждение

Среди защитников окружающей среды традиционно повелось всё антропогенное относить в разряд негативного для птиц, при этом, порой, без учёта очевидных преимуществ для некоторых, а то и многих их видов. Так, на юге Украины, со слабо развитой естественной гидрологической сетью, пруды и водохранилища являются местами высокого видового разнообразия: их создание привело к сокращению, в основном автохтонных, видов, степных и солончаковых, но способствовало значительному увеличению количества видов и росту общей численности птиц. Примерно то же произошло и со строительством ЛЭП: хотя и существует опасность столкновения птиц с проводами или воздействия на них электротока, но при этом немало видов получило выгоды, используя в своей жизнедеятельности провода и опоры, особенно в условиях преобладания открытых ландшафтов в Степном Крыму. Именно поэтому в данном сообщении детальнее рассмотрены «плюсы» – преимущества, получаемые птицами от ЛЭП, нежели более широко известные «минусы» – угрозы от их контактов с проводами.

Минусы:

Результаты проведённых исследований указывают на то, что существующие ЛЭП являются источником угрозы для многих видов птиц. Наиболее опасны они в период миграций и зимовок, прежде всего в местах больших концентраций птиц.

В течение 31 целенаправленного обследования территории под контрольными ЛЭП (длина маршрута 20 км) установлена гибель 57 особей птиц, из которых идентифицировано 7 видов. Такое незначительное количество останков связано, по всей видимости, с деятельностью хищников, прежде всего лис (*Vulpes vulpes*), бродячих собак (*Canis familiaris*) и кошек

and collision, but many bird species benefit from using of electric poles and wires, especially in the prevalence of open landscapes in the Steppe Crimea. That is why, “pluses” – the benefits from PL to birds were studied more thoroughly than the more widely known “minuses” – a hazard from collision and electrocution.

Negative impact:

The results of the studies carried out indicate that PL are a hazard to many species of birds. They are most dangerous during migration and wintering, especially in areas of large congestions of birds.

The targeted examinations of the PL were carried out 31 times (the length of the route was 20 km) was detected 57 events of bird deaths, whilst 7 species of killed birds were identified (table 1). Mostly the large birds were proved to suffer from collision: Swans (*Cygnus* sp.), Cranes (*Grus* sp.), Great Bustard (*Otis tarda*), being not able to maneuver quickly in flight.

Under conditions of poor visibility (at night, in heavy rain, snowfall, fog, wind, against a background of forest belts) a number of bird deaths from collision increases. In this sense, the most dangerous power lines are as follows:

- located between the water bodies (for example – between Karleutskoe and Aygulscoe lakes in the north of Crimea);
- going across or along wetlands, areas covered tree or shrub vegetation and other lands with high accumulation of birds (for example – the Siwash along the Naiman dam at the junction of the Kherson district and Crimea);
- crossing highlands (for example – the system of ridges on the Kerch Peninsula);
- going along the artificial forest lines (flying to they birds can take no notice of wires on a background of trees, and birds crossing they – suddenly run across the wire).

Thus, special studies need to develop recommendations for reducing bird deaths from collisions under the concrete conditions of the PL location. Optimal placement of PL and the use of bird protection devices can significantly reduce bird deaths.

Besides collisions, birds are killed by electrocution, when they bridge the wires or a wire and pole; mainly large birds suffer from it. Among birds of prey we found remains of the Long-Legged Buzzard (*Buteo rufinus*) killed by electrocution, on a pole of the medium voltage PL

Табл. 1. Сведения об останках птиц (n=57 особей), собранных под контрольными ЛЭП на Керченском полуострове зимой 2001–2002 гг.**Table 1.** Data on bird remains (n=57 ind.), collected beneath the surveyed power line located in the Kerch peninsula in winter 2001–2002.

№	Вид / Species	Кол-во особей Number of ind.	Останки / Remains
1	Лебедь (<i>Cygnus</i> sp.)	2	кости / bones
2	Гусь (<i>Anser</i> sp.)	4	кости, перья, в основном маховые / bones, feathers
3	Утка (<i>Anas</i> sp.)	1	кости таза / bones
4	Полевой лунь (<i>Circus cyaneus</i>), молодой самец / juvenile male	1	маховые и контурные перья / feathers
5	Серая куропатка (<i>Perdix perdix</i>)	2	перья / feathers
6	Дрофа (<i>Otis tarda</i>)	11	кости, перья и 2 целых птицы / bones, feathers and 2 carcasses
7	Чайка (<i>Larus</i> sp.)	8	перья, кости, участки кожи / feathers, bones, skin
8	Сова (<i>Asio</i> sp.)	2	маховые перья / feathers
9	Серая ворона (<i>Corvus cornix</i>)	2	второстепенные маховые и контурные перья / feathers
10	Ворон (<i>Corvus corax</i>)	1	кости, череп / bones
11	Врановые (<i>Corvidae</i> sp.)	12	перья, кости, черепа / feathers, bones
12	Степной жаворонок (<i>Melanocorypha calandra</i>)	6	перья, кости, крыло / feathers, bones, entire wing
13	Скворец (<i>Sturnus vulgaris</i>)	2	перья, плечевой пояс с перьями / feathers, bones
14	Мелкие воробьиные / <i>Passerines</i>	4	кости, перья / bones, feathers

(*Felis catus*), а также врановых, хищных птиц и чаек-хохотуний (*Larus [argentatus] sp.*) (табл. 1).

Из приведённого списка видно, что в большинстве случаев от столкновения с проводами гибнут птицы, которые являются наиболее массовыми зимой в районе контрольных ЛЭП, независимо от их редкости в регионе в целом. Какой-то явной «предрасположенности» или тенденции к столкновению с ЛЭП у отдельных видов не выявлено, хотя чаще сталкиваются с проводами крупные птицы: лебеди (*Cygnus* sp.), журавли (*Grus* sp.), дрофы (*Otis tarda*), не способные в полёте быстро маневрировать. Свидетельство тому – наблюдения С.П. Проккопенко и А.Б. Гринченко (2000), на глазах у которых во время дождя одновременно о провода разбились четыре

near the eastern shore of Aigul Lake on 08/08/2010. It seems that such cases are not unique, but their detection requires the special study.

Positive impact:

A significant number of bird species uses electric poles and wires for perching, hunting and roosting, especially in open landscapes (fig. 1). Under conditions of open landscapes predominating in the Steppe Crimea electric poles are important as nesting sites for several species, especially listed in the Red Data Book of Ukraine (2009).

The Long-Legged Buzzard (*Buteo rufinus*). The first record of the species breeding in Crimea was made in 1997. (Grinchenko *et al.*, 2000). For the short period its number has sharply increased, and now it is the most numerous species among other Buzzards in the Steppe Crimea during the year. It nests in trees, but we are aware of two cases of nesting. The species prefer to nest on trees but we know two events of breeding on metal electric poles: near Shaumyan village (Saks region) in 2007 and near the Sari-Bash village (Pervomaysk region) in 2010.

The Imperial Eagle (*Aquila heliaca*). In Crimea the species is observed to expand its breeding range from the mountain forest part to the steppe. In 2011, there was the first record of eagles building their own nest on a crossarm of the metal electric pole. Burning of artificial forest lines and felling of trees following it are a com-

Курганник (*Buteo rufinus*), погибший от поражения электрическим током на ЛЭП среднего напряжения.
Фото Ю. Андриющенко.

Long-Legged Buzzard (*Buteo rufinus*) killed by electrocution on PL in the medium voltage range. Photo by Y. Andriushchenko.



молодые дрофы, летевшие последними в стае из 40 особей, в то время как передние успели избежать столкновения. Нами 10.11.2008 г., также под ЛЭП на Керченском п-ове, после утреннего тумана были обнаружены четыре одновременно разбившихся дрофы, из которых одна оказалась живая с перебитой ногой, одна мёртвая с повреждённой шеей и грудиной и две съеденные орланом-белохвостом (*Haliaeetus albicilla*) и врановыми птицами.

Таким образом, наиболее массово от столкновения с проводами птицы гибнут при плохой видимости (ночью, при сильном дожде, снегопаде, тумане, ветре, на фоне лесополос). В этом смысле наиболее опасны ЛЭП:

- расположенные между водоёмами (пример – между озёрами Карлеутское и Айгульское на севере Крыма);

- пересекающие водно-болотные угодья (пример – Сиваш по Найманской дамбе на стыке Херсонской области и Крыма) или расположенные вблизи водно-болотных, древесно-кустарниковых и других угодий с высокой концентрацией птиц;

- идущие по возвышенным местам (пример – широтная рядовая система на Керченском п-ове);

- идущие вдоль лесополос (птицы, летящие к ней, могут не замечать провода на фоне деревьев);

Следовательно, необходимы специальные исследования, направленные на разработку рекомендаций по снижению гибели птиц от столкновения с проводами в конкретных условиях расположения ЛЭП. Оптимальное размещение ЛЭП и использование устройств, отпугивающих птиц, может существенно сократить масштабы гибели птиц.

Помимо столкновения с проводами птицы гибнут от электротока, «замыкая» собой провода или провод и опору, в основном это также крупные виды. Из хищных птиц, погибших достоверно по этой причине, нами обнаружен труп курганника (*Buteo rufinus*) на опоре ЛЭП средней мощности у восточного берега оз. Айгул 8.08.2010 г. Хотя, очевидно, такие случаи не единичны, однако для их выявления необходимы специальные исследования.

Плюсы:

Значительное число видов птиц используют опоры и провода ЛЭП не только для отдыха или охоты, но и для ночёвки, осо-

mon phenomenon in the south of Ukraine. As a result many tree-nesting species lose their nesting sites, and under such conditions the high voltage electric poles are almost the only alternative nesting sites for them.

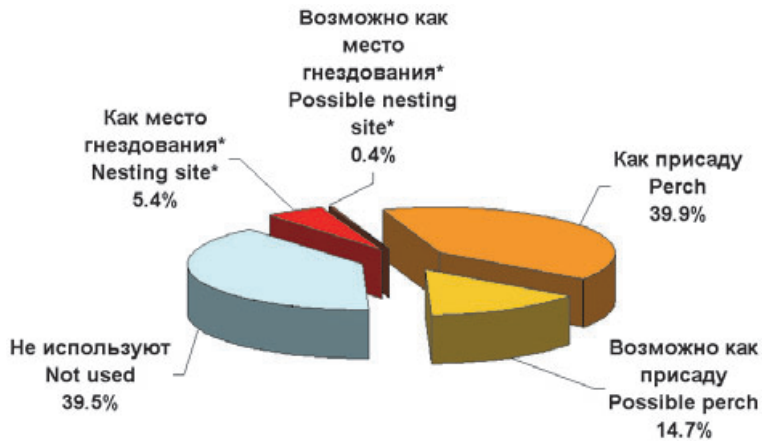
The Saker Falcon (*Falco cherrug*). Up to 58.3% of pairs nest on electric poles in the Steppe Crimea, and up to 76.3% – in all over the steppe part of Ukraine (Milobog, Vetrov *et al.*, 2010). The authors believe that birds started to occupy electric poles in large scale in 1970-s after developing the dense grid of PL. Our observations showed the occurrence of the species (as well as of some others) nesting on electric poles is rather high (table 2). The Raven (*Corvus corax*) is the main nest builder for the Saker Falcon on electric poles. Installing the artificial nests on poles of the high voltage power lines can provide recovering the species population.

The Kestrel (*Falco tinnunculus*). The species nesting on electric poles is a common phenomenon. As a rule, birds use nests of Jackdaws (*Corvus monedula*) and Ravens. In several areas the species prefers to nest on poles, despite the presence of well developed artificial forest lines with plenty of old nests of Crows and Magpies close to them.

The Little Owl (*Athene noctua*). Being a nocturnal species with rather small population it is underestimated and the nesting in electric poles may be more widespread than it is known. We observed the Little Owl nesting in the defective concrete pole in the vicinity of the Chernyshovo settlement of the Razdolnenskiy region in Crimea in 2001.

Conclusions

On the one hand, the birds are killed by electrocution and collision, and on the other hand, many of them receive significant benefits. Thus, in order to prevent the bird deaths from electrocution and collision the special studies are required for developing recommendations on the optimal placement of PL and use of bird protection devices. The ornithological expertise should be included in the “Assessment of Environmental Impact” at the design of PL. We can state that PL have not only the negative impact on birds, but also, under certain conditions, a positive one for nesting and resting, especially rare species. Electric poles may be used as artificial analogues of destroyed tree vegetation in open landscapes.



Примечание: * – в том числе как присяду

Note: * – including used as perch

Рис. 1. Использование ЛЭП видами птиц Степного Крыма (n=258).

Fig. 1. Using of PL by birds in the Steppe Crimea (n=258).

бенно в открытых ландшафтах (рис. 1). Провода и опоры как присяду используют даже такие водно-болотные виды птиц, как травник (*Tringa totanus*) и кулик-сорока (*Haematopus ostralegus*), особенно в случае их беспокойства.

Массово (стаями в несколько тысяч особей) на проводах отдыхают кобчики (*Falco vespertinus*), ласточки (*Riparia riparia*, *Hirundo rustica*, *Delichon urbica*), скворцы обыкновенные и розовые (*Sturnus vulgaris*, *S. roseus*), дрозды-рябинники (*Turdus pilaris*) и др. В условиях преобладания в Степном Крыму открытых ландшафтов опоры ЛЭП имеют большое значение также как места гнездования для ряда видов, особенно занесённых в Красную книгу Украины (2009).

Белый аист (*Ciconia ciconia*). На гнездовании в Крыму вид появился в течение последних 15 лет, концентрируясь в низовье р. Салгир, вдоль больших пресных водоёмов и в полосе рисосеяния: южное побережье Каркинитского залива, Сиваш и Присивашье. В Степном Крыму, как и во всём гнездовом ареале, аист строит гнёзда на деревьях, водонапорных башнях, высоких развалинах зданий (на крышах домов не зарегистрированы) и более массово – на опорах ЛЭП, причем использует, преимущественно, маломощные линии.

Гнёзда могильника (*Aquila heliaca*) и курганника на опорах ЛЭП высокого напряжения.
Фото Ю. Андриушенко.

Nests of the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) and Long-Legged Buzzard on electric poles of the high voltage PL.
Photos by Y. Andriushchenko.

Курганник (*Buteo rufinus*). На гнездовании в Крыму впервые отмечен в 1997 г. (Гринченко и др., 2000). За короткий срок численность его резко выросла и сейчас из рода *Buteo* в Степном Крыму он является самым многочисленным в течение года. Гнездится на деревьях, но нам известны два случая гнездования на металлических «ажурных» опорах ЛЭП: в 2007 г. у с. Шаумян Сакского района и в 2010 г. у с. Сари-Баш Первомайского района.

Могильник (*Aquila heliaca*). В Крыму наблюдается расширение гнездового ареала вида из горно-лесной части в степную. Нами найдены гнёзда на расстоянии более 100 км от границы естественных лесов. Одна из обнаруженных пар гнездилась на дереве в лесополосе. Но к следующей весне лесополоса выгорела, а большинство высоких деревьев было срублено. Тогда пара построила гнездо на оставшемся сухом дереве. На следующий год могильники загнездились на высоком кусте, так как в лесополосе уже были срублены все деревья. Ещё через год (в 2011 г.) орлы построили гнездо на боковой траверсе металлической «ажурной» опоры ЛЭП. Выжигание лесополос с последующей рубкой – массовое явление на юге Украины, особенно вокруг негазифицированных сельских населённых пунктов. Оно лишает многих видов-кронников, особен-



Табл. 2. Численность некоторых видов птиц, гнездящихся в Степном Крыму на воздушных ЛЭП (5–9.06.2006 г.).

Table 2. Numbers of some bird species, nesting on electric poles in the Steppe Crimea (5–9/06/2006).

№ Вид / Species	Численность / Numbers		
	П-ов Тарханкут (L=6,8 км), особи Tarkhankut Peninsula (L=6.8 km), ind.	Керченский п-ов (L=5,3 км), пары Kerch Peninsula (L=5.3 km), pairs	Всего (L=12,1 км) Total (L=12.1 km)
1 Балобан (<i>Falco cherrug</i>)	1	2	5 ос. (2 пары) 5 ind. (2 pairs)
2 Пустельга (<i>Falco tinnunculus</i>)		5	10 ос. (5 пар) 10 ind. (5 pairs)
3 Галка (<i>Corvus monedula</i>)	120	15	150 ос. (15 пар) 150 ind. (15 pairs)
4 Ворон (<i>Corvus corax</i>)	2 ad + 3 juv		5 ос. (1 пара) 5 ind. (1 pair)

но хищников, мест для гнездования и в этих условиях опоры ЛЭП высокого напряжения являются чуть ли не единственной положительной альтернативой для них.

Балобан (*Falco cherrug*). В Степном Крыму на опорах ЛЭП гнездится до 58,3% пар, а в целом в степной части Украины – до 76,3% (Милобог, Ветров и др., 2010). Авторы считают, что массовое заселение опор началось в 70-х годах прошлого столетия после создания густой сети ЛЭП. Собственные наблюдения показали, что частота встреч этого и некоторых других гнездящихся на ЛЭП видов бывает довольно высокой (табл. 2). Основным «поставщиком» гнёзд для балобана на ЛЭП является ворон (*Corvus corax*). Несмотря на гнездовую конкуренцию с последним, гнёзда балобаном используются по много лет.

Нетерпимость балобана к другим крупным птицам на своей гнездовой территории придаёт ему статус вида-репеллента. Устройство искусственных гнездовий на ЛЭП 110 кВ и выше может способствовать не только восстановлению популяций этого вида, но и предотвращению гибели других видов птиц от столкновения с ЛЭП в местах его гнездования.

Обыкновенная пустельга (*Falco tinnunculus*). Гнездование на ЛЭП носит массовый характер. Как правило, используются старые гнёзда галок (*Corvus monedula*) и воронов. В ряде мест опорам ЛЭП отдаётся предпочтение, несмо-

тря на наличие рядом с ними хорошо развитых лесополос с достаточным количеством старых сорочьих и вороньих гнёзд.

Домовый сыч (*Athene noctua*). Из-за относительной малочисленности и ночного образа жизни гнездование в опорах ЛЭП может быть более распространённым, чем об этом известно. Мы наблюдали гнездование сыча в повреждённой трубчатой бетонной опоре в 2001 г. в окрестностях с. Чернышово Раздольненского района АР Крым.

Обыкновенный скворец (*Sturnus vulgaris*). Круглый год использует опоры ЛЭП различной мощности и их провода в качестве присады. В опорах, имеющих пустоты и технологические отверстия, охотно гнездится, особенно вдали от населённых пунктов. Порой в одной опоре гнездится до 5–7 пар.

Сорока (*Pica pica*). Является главным поставщиком гнёзд для многих видов, прежде всего для мелких соколов и ушастой совы (*Asio otus*). В местах, лишённых древесно-кустарниковой растительности, устраивает свои гнёзда в заламах тростника, изгородях, строениях и даже на земле (острова Сиваша), но чаще всего – на опорах ЛЭП. Стройматериалом из-за отсутствия веток могут служить сухие стебли крупных травянистых растений, строительный и бытовой мусор необходимой конфигурации, проволока и другие материалы.

Галка (*Corvus monedula*). В Степном Крыму вид использует традиционные гнездовые станции (ниши в обрывах, постройки и т. д.), преимущественно в населённых пунктах. Вне их гнездится почти исключительно в «трубчатых» опорах ЛЭП. Гнездовая плотность вида достаточно высока, практически каждую опору использует одна, а то и две пары галок. Следует отметить, что такая плотность не везде одинакова: в некоторых районах опоры ЛЭП вовсе не заселяются.

Серая ворона (*Corvus cornix*). В 70-х годах прошлого столетия вид на гнездовании в Степном Крыму не отмечался (Костин, 1983), однако к настоящему времени заселил его полностью вслед за формированием сети лесополос. Несмотря на достаточное количество гнезодопригодных биотопов, ворона охотно поселяется на ЛЭП.

Ворон (*Corvus corax*). В условиях Степного Крыма гнездование вида на ЛЭП является практически облигатным. Лишь от-

дельные пары иногда используют другие сооружения (триангуляционные знаки, водонапорные башни). Гнездование на деревьях в Степном Крыму нами не отмечено. Гнёзда используются по многу лет, но они часто занимаются балобаном, что побуждает ворона к строительству новых. Таким образом, ворон создаёт благоприятные условия для расселения балобана по ЛЭП.

Обыкновенная каменка (*Oenanthe oenanthe*). Известны случаи гнездования в технологических отверстиях полых бетонных ЛЭП, однако для вида, типичного склерофила, такое гнездование является, скорее, случайным.

Домовый (*Passer domesticus*) и полевой (*P. montanus*) воробьи. Домовый воробей в норме гнездится в нишах строений, реже устраивает шарообразные гнёзда на деревьях. Заселяя гнёзда белого аиста на столбах, косвенно использует ЛЭП. В пределах населённых пунктов и неподалёку от них использует для гнездования пустоты в опорах. Полевой воробей, ввиду дефицита гнездовых стаций вне населённых пунктов, опоры ЛЭП для гнездования использует повсеместно. Гнёзда устраиваются как внутри полых опор, так и в гнёздах других птиц (ворона, хищников).

Кроме указанных видов, вполне возможно гнездование на или в опорах ЛЭП обыкновенного канюка (*Buteo buteo*), каменки-пleshанки (*Oenanthe pleschanka*) и горихвостки-чернушки (*Phoenicurus ochruros*).

Выводы

Как было показано, с одной стороны, птицы гибнут от контактов с ЛЭП, а с другой стороны, многие из них получают значительные выгоды. Следовательно, для реализации практических мероприятий по предотвращению гибели птиц от действия электроточка и столкновения с проводами необходимы специальные исследования, направленные на разработку рекомендаций по оптимальному размещению ЛЭП, использованию устройств, предупреждающих птиц о наличии проводов, а также приспособлений, исключающих «замыкания» птицами проводов. В этих исследованиях следует делать акцент на оценке опасности разных типов ЛЭП в различных зонах и ландшафтах, особенно на ключевых орнитологических территориях, для накопления и последующего тира-

жирования опыта данных исследований, а также массива знаний по данной проблеме. Для этого необходимо добиваться обязательного включения орнитологической экспертизы в ОВОС при проектировании ЛЭП, опирающейся на четырехразовые исследования (охватывающие периоды весенних миграций, гнездования, осенних миграций, зимовок), где должны быть рекомендации по расположению опор, ориентации линий электропередачи и проведению птицезащитных мероприятий, а также приспособлений, привлекающих или отвлекающих птиц (искусственные гнёздовья, присады и т. п.).

Подытоживая, можно констатировать не только негативное воздействие ЛЭП на птиц, но и, при определённых условиях, позитивное их значение для гнездования и отдыха, прежде всего редких видов, особенно как искусственных аналогов уничтоженной древесной растительности в открытых ландшафтах.

Литература

Андрюшенко Ю.А., Бескаравайний М.М., Стадниченко И.С. О гибели дрофы и других видов птиц от столкновения с линиями электропередачи на местах зимовки. – Бранта: Сборник трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Вып. 5. Мелитополь, 2002. С. 97–112.

Андрюшенко Ю.А., Попенко В.М. Очередные результаты мониторинга птиц, зимующих в зональных ландшафтах юга Украины. – Біологія ХХІ століття: теорія, практика, викладання: Матеріали міжнародної наукової конференції. Київ, 2007. С. 186–188.

Гринченко А.Б., Кинда В.В., Пилюга В.И., Прокопенко С.И. Современный статус курганника в Украине. – Бранта: Сборник трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Вып. 3. Мелитополь: Бранта, 2000. С. 13–26.

Милобог Ю.В., Ветров В.В., Стригунов В.И., Белик В.П. Балобан (*Falco cherrug* Gray) в Украине и на сопредельных территориях. – Бранта: Сборник трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Вып. 13. Мелитополь: Бранта, 2010. С. 143–167.

Прокопенко С.П., Гринченко А.Б. Гибель дроф на Керченском полуострове. – Беркут, 2000. Т. 9, Вып. 1–2. С. 123–124.

Попенко В.М., Андрюшенко Ю.А., Дядичева Е.А., Волох А.М. Отчёт о выполнении научно-технических услуг по теме «Оценка воздействия на окружающую среду. Птицы. Рукокрылые», 2006. 65 с. (рукопись).

Червона книга України (тваринний світ) / Під загальн. ред. І. А. Акімова. К., 2009. 624 с.