

Raptor Conservation

ОХРАНА ПЕРНАТЫХ ХИЩНИКОВ

Inefficiency of False Insulators that are Used for Mitigating of the Overhead Power Lines 6–10 kV in the Republic of Kalmykia, Russia

НИЗКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ «ХОЛОСТЫХ» ИЗОЛЯТОРОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПТИЦ НА ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЯХ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ 6–10 КВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЛМЫКИЯ, РОССИЯ

Matsyna A.I., Matsyna E.L. (Laboratory of ornithology under Ecological Center "Dront", N. Novgorod, Russia)

Korolkov M.A. (Simbirsk Branch of Russian Bird Conservation Union, Ulyanovsk, Russia)

Badmaev V.E. (Ministry of Natural Resources and Environment of the Republic of Kalmykia, Russia)

Badmaev V.V. (State Biosphere Nature Reserve "Chernye Zemli", Republic of Kalmykia, Russia)

Мацына А.И., Мацына Е.Л. (Орнитологическая лаборатория НРОО Экологический центр «Дронт», Н. Новгород, Россия)

Корольков М.А. (Симбирское отделение Союза охраны птиц России, Ульяновск, Россия)

Бадмаев В.Э. (Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Калмыкия, Россия)

Бадмаев В.Б. (Государственный природный биосферный заповедник «Чёрные Земли», Республика Калмыкия, Россия)

Контакт:

Александр Машына
Орнитологическая
лаборатория Экоцентра
«Дронт»
603001, Россия,
Н. Новгород,
ул. Рождественская, 16 д
+7 831 430 28 81
mai-68@mail.ru

Екатерина Машына
kaira100@mail.ru

Максим Корольков
birdmax@mail.ru

Резюме

В статье приводятся результаты специального исследования, направленного на оценку эффективности «холостых» изоляторов, установленных ранее на воздушных линиях (ВЛ) электропередачи 6–10 кВ в качестве птицевоздушных устройств (ПЗУ) на территории Республики Калмыкия. В качестве сравнительного материала использованы материалы учётов птиц, погибших при контакте с различными типами ВЛ 6–10 кВ. Установлено, что в среднем на одном километре ВЛ 6–10 кВ, оборудованных «холостыми» изоляторами, встречается 1,62 погибших птиц (всех видов). Для участков аналогичных электролиний, не оснащённых дополнительными изоляторами, средняя частота встреч составляет 1,77 погибших птиц на 1 км ВЛ. Таким образом, использование «холостых» изоляторов демонстрирует незначительное снижение птицеповреждаемости – в среднем на 8% по сравнению с контролем, и не может характеризоваться как мероприятие, достаточное для обеспечения безопасности объектов животного мира при эксплуатации воздушных линий электропередачи.

Ключевые слова: хищные птицы, пернатые хищники, поражение электротоком, ВЛ 6–10 кВ, Калмыкия.

Поступила в редакцию: 20.03.2012 г. **Принята к публикации:** 30.03.2012 г.

Abstract

The paper presents the results of special studies aimed at assessing the effectiveness of false insulators, previously installed on overhead power lines (PL) 6–10 kV as bird protection device (BPD) in Kalmykia. As a comparative data we used counts of birds killed when contacted with different types of PL 6–10 kV. The average rate of bird mortality is 1.62 ind./km of PL 6–10 kV, retrofitted with false insulators. For areas of similar PL that are not retrofitted with additional insulators the average rate of bird mortality is 1.77 ind./km of PL. Thus, the use of false insulators shows a slight decrease in a risk to birds – at the average 8% less in comparison with the control, and can not be characterized as a mitigation measure to ensure bird safety in the operation of overhead power lines.

Keywords: raptors, birds of prey, electrocution, power lines 6–10 kV, Kalmykia.

Received: 20/03/2012. **Accepted:** 30/03/2012.

Введение

Проблема гибели птиц при контакте с ВЛ 6–10 кВ на территории Российской

Introduction

The problem of bird electrocution when contact with the PL 6–10 kV in the Russian

Contact:

Alexander Matsyna
Laboratory of
Ornithology of Ecological
Center "Dront"
Rozhdestvenskaya str.,
16d,
Nizhniy Novgorod,
Russia, 603001
tel.: +7 831 430 28 81
mai-68@mail.ru

Ekaterina Matsyna
kaira100@mail.ru

Maxim Korolkov
birdmax@mail.ru

Федерации продолжает оставаться крайне актуальной, несмотря на многочисленные попытки её решения. В настоящее время, несмотря на появление современных и эффективных способов защиты пернатых (Haas, Nipkow, 2004; Машына и др., 2008; 2010), в электросетях по-прежнему используется большое количество неэффективных или даже опасных «птицезащитных» конструкций, выполненных в соответствии с рекомендациями, разработанными в 1980-х годах XX столетия (Добров, 1981; Защита..., 1985; Методические рекомендации..., 1991).

Неэффективность и экологическая опасность некоторых из них (штыри и оттяжки из неизолированных токопроводящих материалов) впоследствии была доказана и рекомендации по их использованию отменены (О демонтаже..., 1989). Другие разработки, в частности, установка на концах металлических траверс железобетонных опор ВЛ 6–10 кВ дополнительных, так называемых «холостых» изоляторов, нашли широкое применение в энергетике и продолжают тиражироваться по настоящее время. Невысокая эффективность, низкие эксплуатационные качества и обусловленная этим постепенная трансформация потенциально защитной конструкции на базе «холостых» изоляторов в птицепасную (после их разрушения и обнажения неизолированного опорного штыря) хорошо известна как энергетикам, так и исследователям-экологам (Машына, 2008; Машына и др., 2011; Воронова и др., наст. сб.). Однако, многие проектные организации и эксплуатационные службы по-прежнему продолжают тиражировать это неудачное техническое решение.

По сути, применение в проектировании, строительстве и реконструкции электросетей устаревших неэффективных технических решений подвергает опасности объекты животного мира, провоцирует нарушение законодательства Российской Федерации, формирует основу для предстоящих неизбежных конфликтов с природоохранными организациями и обрекает владельца воздушных линий электропередачи на дополнительные расходы, связанные с повторным техническим переоснащением птицепасных ВЛ 6–10 кВ в будущем.

Пустельга (Falco tinnunculus), погибшая на ЛЭП в результате поражения электротоком. Фото А. Машыны.

Electrocuted Kestrel (Falco tinnunculus) on the electric ploe. Photo by A. Matsyna.

Federation continues to be topical, despite numerous attempts to solve it. At present, despite the emergence of modern and effective ways to protect birds (Haas, Nipkow, 2004; Matsyna et al., 2008, 2010) in electrical supply network still used a large number of ineffective or even dangerous "bird friendly equipment" created in accordance with recommendations designed in the 1980s.

Inefficiency and environmental hazards of some of them (pins and backstay of the non-insulated conductive material) was subsequently proved and recommendations for their use abrogated. Other designs particularly the installation on the ends of metal crossarms of concrete pole PL 6–10 kV additional, so-called false insulators which are widely used in energetics and continue to be replicated till the present time. Problem of the low efficiency, low maintenance quality, and as a result gradual transformation of the potentially protective structure into dangerous (after their destruction and uncovering of un-insulated pins) is well known by both the energy sector and environmental researchers (Matsyna, 2008; Matsyna et al., 2011; Voronova et al., this issue). However, many design organizations and operational services have continued to replicate this failed solution.

Field data for this study were collected in the course of joint project of the Ornithological Laboratory of the Nizhny Novgorod Regional NGO Ecological Center "Dront" and nongovernmental Environmental Center "NABU-Caucasus", funded by the Union of Nature Conservation and Biodiversity NABU, Germany, aimed at optimizing the methodological approaches to the protection of birds when exploitation PL 6–10 kV in Russia.



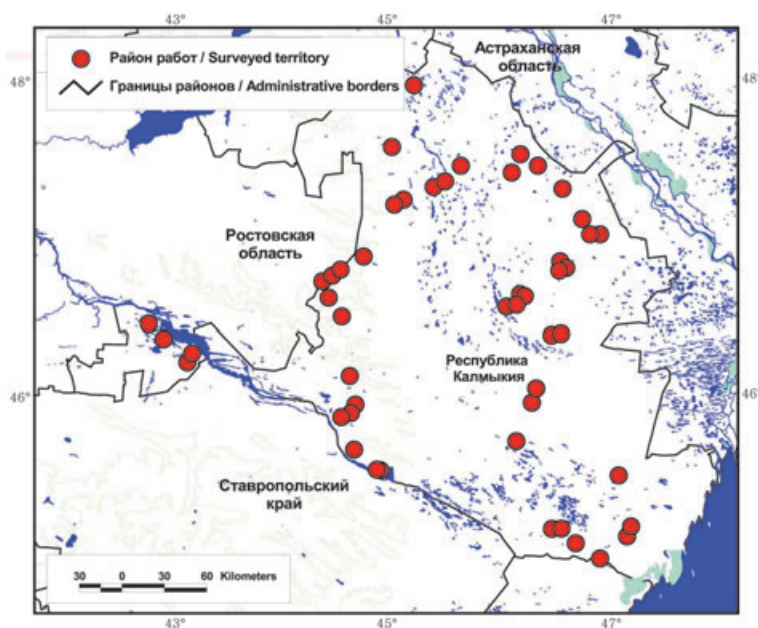
Полевые материалы для данного исследования были собраны в ходе реализации совместного проекта Орнитологической лаборатории Нижегородской региональной общественной организации Экологический центр «ДронТ» и Негосударственного природоохранного Центра «НАБУ-Кавказ», финансируемого Союзом охраны природы и биоразнообразия NABU, Германия, направленного на оптимизацию методических подходов к защите птиц при эксплуатации ВЛ 6–10 кВ в России.

Методика

Материал для настоящей публикации собран в ходе полевых работ по оценке масштабов гибели птиц на территории Республики Калмыкия при контакте с воздушными линиями электропередачи 6–10 кВ осенью 2011 г. (Мащина и др., наст. сб.). Всего обследовано 247,1 км ВЛ 6–10 кВ на железобетонных опорах, оборудованных неизолированным проводом, установленном на штыревых опорных изоляторах ШС-10, ШФ-10, ШФ-20 (рис. 1). Осмотр линий и регистрация погибших птиц выполнялись по принятой для данного вида исследований методике (Мащина, Замазкин, 2010). Для каждого осмотренного участка ВЛ описывали конструкцию опор, траверс, указывали тип изоляторов, наличие или отсутствие защитных конструкций, искусственных присад, металлических заграждений или дополнительных «холостых» изоляторов. В дальнейшем, при обработке результатов, рассчитывали суммарную среднюю гибель птиц на 1 км ВЛ 6–10 кВ в следующих группах электролиний:

Рис. 1. Район работ.

Fig. 1. Surveyed territories.



Methods

The data were obtained during surveys that were carried out to estimate the scales of bird mortality from electrocution on PL 6–10 kV in the Republic of Kalmykia in autumn 2011. A total of 247.1 km of PL 6–10 kV were surveyed, which were suspended by concrete poles with upright insulators ShS-10, ShF-10, ShF-20 (fig. 1). Examination of lines and records of bird deaths were conducted according to the appropriate methods (Matsyna, Zamazkin, 2010). We noted design of poles, crossarms, insulators, protection devices or their absence, perch detectors, metal barriers or additional false insulators during our surveys. Later, when analyzing the results, we calculated the average rate of bird mortality per 1 km of different groups of PL 6–10 kV.

Results and Discussion

A large proportion of surveyed PL 6–10 kV (47%) was equipped with various types of construction previously approved for preventing the bird deaths (fig. 2). Among them the highest percentage of electric poles was with additional false insulators mounted on the horizontal metal crossarm (fig. 3: 1–6). PL with such poles make almost one-third (28%) of a total length of surveyed sites. Another 7% of the examined PL 6–10 kV have been equipped with metal bearing pins, which remain after the self-destruction and elimination of false insulators, which occurs under the action of wind loads after cracking, and rashes of polymeric insulators threaded inserts (fig. 3: 7). Thus, the overall percentage of lines with false insulators on the territory of the Republic of Kalmykia is quite high (fig. 3: 8) and is 35%.

Sectors of PL 6–10 kV which are equipped with “anti-birds” barriers of no-insulated metal constructions (now legally banned) makes up 9%. Structurally they are inclined and curved rods and arms, fixed to the crossarms by welding, as well as wire stays (fig. 3: 9–10). Artificial perch made in the form of vertical T-shaped structures (fig. 3: 11), enshrined on the horizontal crossarms and on the pole, referred to in the same category of dangerous constructions.

Specially investigated the effect of anti-vibration hook clamps CAH-10-1 on the death of birds (fig. 3: 12). Proportion of sites equipped with such clamps was 3% out of the total length of PL 6–10 kV.

In total we analyzed the death of 477 birds belonging to 23 species (table 1). Their distribution in various parts of PL 6–10 kV is shown in fig. 4. The highest and simi-

Канюк (*Buteo buteo*), погибший на опоре ВЛ, оснащённой холостыми изоляторами. Фото А. Левашкина.

Electrocuted Common Buzzard (*Buteo buteo*) killed on electric pole with false insulators. Photo by A. Levashkin.



1. ВЛ 6–10 кВ, не оборудованные «холостыми» изоляторами, искусственными присадами и металлическими заграждениями.

2. ВЛ 6–10 кВ, оборудованные «холостыми» изоляторами различных типов (ПФ, ШФ-10, ШС-10, ШФ-20), а также штырями, остающимися на траверсах после утери или разрушения «холостых» изоляторов.

3. ВЛ 6–10 кВ, оборудованные металлическими заграждениями и искусственными присадами, а также антивибрационными зажимами ЗАК-10-1 для крепления провода.

Отдельно выполнена оценка влияния различной конструкции оголовка опор ВЛ 6–10 кВ на гибель хищных и других видов птиц. В рамках данного анализа из общего перечня видов птиц, обнаруженных погибшими при осмотре ВЛ 6–10 кВ, были исключены птицы, погибшие в результате столкновения с проводами и конструкциями ВЛ (в т.ч. представители отрядов гусеобразные *Anseriformes* – 3 вида, журавлеобразные *Gruiiformes* – 2 вида, ржанкообразные *Charadriiformes* – 1 вид, воробьинообразные *Passeriformes* – 3 вида) – в общей сложности 66 птиц.

Результаты и их обсуждение

Значительная доля обследованных ВЛ 6–10 кВ (47%) оказалась оборудована теми или иными видами конструкций, ре-

лар rates of bird mortality were noted on the sites that were equipped with metal barriers and hook clamps CAH-10-1 (respectively 3.57 and 3.43 bird deaths/km of PL 6–10 kV). These types of constructions are the same in their danger to birds of prey.

Among the PL 6–10 kV equipped with false insulators, those lines were the most dangerous, which have ShS-10 and ShF-10 insulators. These types of structures have been equally dangerous for birds of prey (1.0 bird deaths/km of PL) and for other bird species as well (0.98 bird deaths/km of PL).

High bird mortality was also noted for the overhead line sections, equipped with additional insulators ShF-20 (1.25 ind./km of PL) and non-insulated pins that remained after losing insulators (1.49 ind./km of PL).

The lowest rate of mortality in this group of PL 6–10 kV is marked for sites equipped with false insulators on the basis of suspended insulators PF and PS with a “wide skirt”. However, their extent in the total mass of these lines is small.

The total rate of bird mortality in PL 6–10 kV equipped with false insulators of all types was 1.62 bird deaths/km of PL; which is only about 8% less than for the PL that are not equipped with false insulators – 1.77 bird deaths/km of PL (fig. 5). The average rate of bird mortality in the PL 6–10 kV equipped with metal barriers and hook clamps CAH-10-1 was 3.54 bird deaths/km of PL, and was two times higher than in PL 6–10 kV that are not equipped with additional elements.

Conclusions

As a result of the studies carried out, we revealed that the highest rates of bird mortality, and therefore most danger to birds in the Republic of Kalmykia, were recorded for the sectors of PL 6–10 kV that are equipped with various kinds of metal barriers, as well as equipped with anti-vibration hook clamps CAH-10-1. The death of birds in such areas of PL 6–10 kV at the average 2 times higher than the death of birds in areas of PL without any additional equipment and is 3.54 bird deaths/km of PL.

We found that the design of poles with additional false insulators, do not have a significant impact on reducing a hazard to birds, and can not be classified as bird friendly equipment. In the average for all sites, equipped with false insulators only 8% reduction of bird deaths for all species was recorded which clearly is not enough to ensure the safety of PL 6–10 kV for the wildlife (birds).

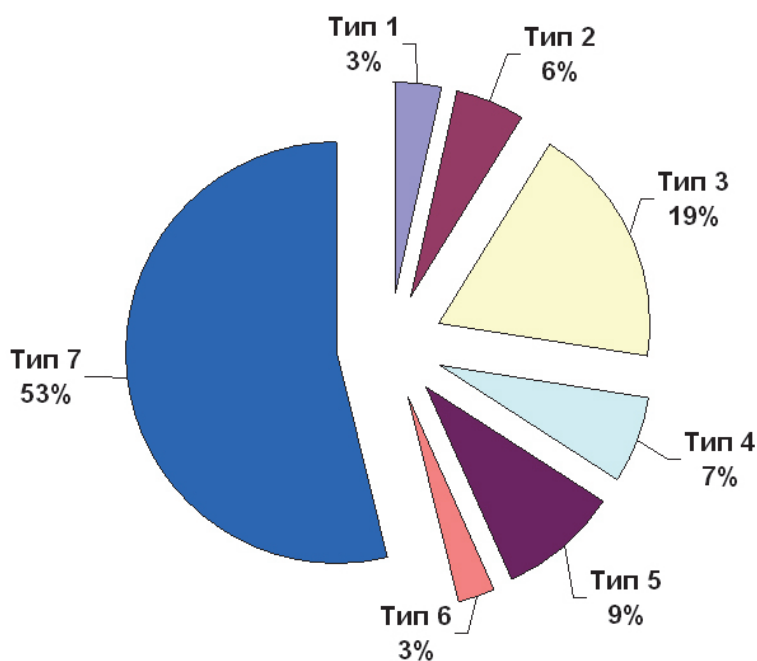


Рис. 2. Соотношение разных типов конструкций среди обследованных ВЛ 6–10 кВ. Цифрами обозначены следующие конструкции опор: тип 1 – на ВЛ установлены «холостые» изоляторы ПС, ПФ, тип 2 – на ВЛ установлены «холостые» изоляторы ШФ-20, тип 3 – на ВЛ установлены «холостые» изоляторы ШС-10, ШФ-10, тип 4 – на ВЛ остались штыри от утерянных «холостых» изоляторов, тип 5 – на ВЛ отсутствуют «холостые» изоляторы и заграждения, тип 6 – ВЛ оборудованы антивибрационными крюковыми зажимами ЗАК-10-1, тип 7 – на ВЛ установлены металлические противоптичьих заграждения.

Fig. 2. Correlation between different types of poles of PL 6–10 kV. Labels: type 1 – poles with false insulators PS, PF, type 2 – poles with false insulators ShF, type 3 – poles with false insulators ShS-10, ShF-10, type 4 – poles with the pins remained from lost false insulators, type 5 – poles without false insulators and barriers, type 6 – poles are equipped with anti-vibration hook clamps CAH-10-1, type 7 – poles are equipped with metal anti-birds barriers.

комендованных ранее для снижения гибели птиц (рис. 2). В их числе наиболее высока доля электролиний, оснащённых дополнительными «холостыми» изоляторами, установленными на горизонтальных металлических траверсах (рис. 3: 1–6). Такие линии составляют почти треть (28%)

общей протяжённости обследованных участков. Ещё 7% осмотренных участков ВЛ 6–10 кВ были оснащены металлическими опорными штырями, остающимися после саморазрушения и ликвидации «холостых» изоляторов, которая происходит под действием ветровых нагрузок после

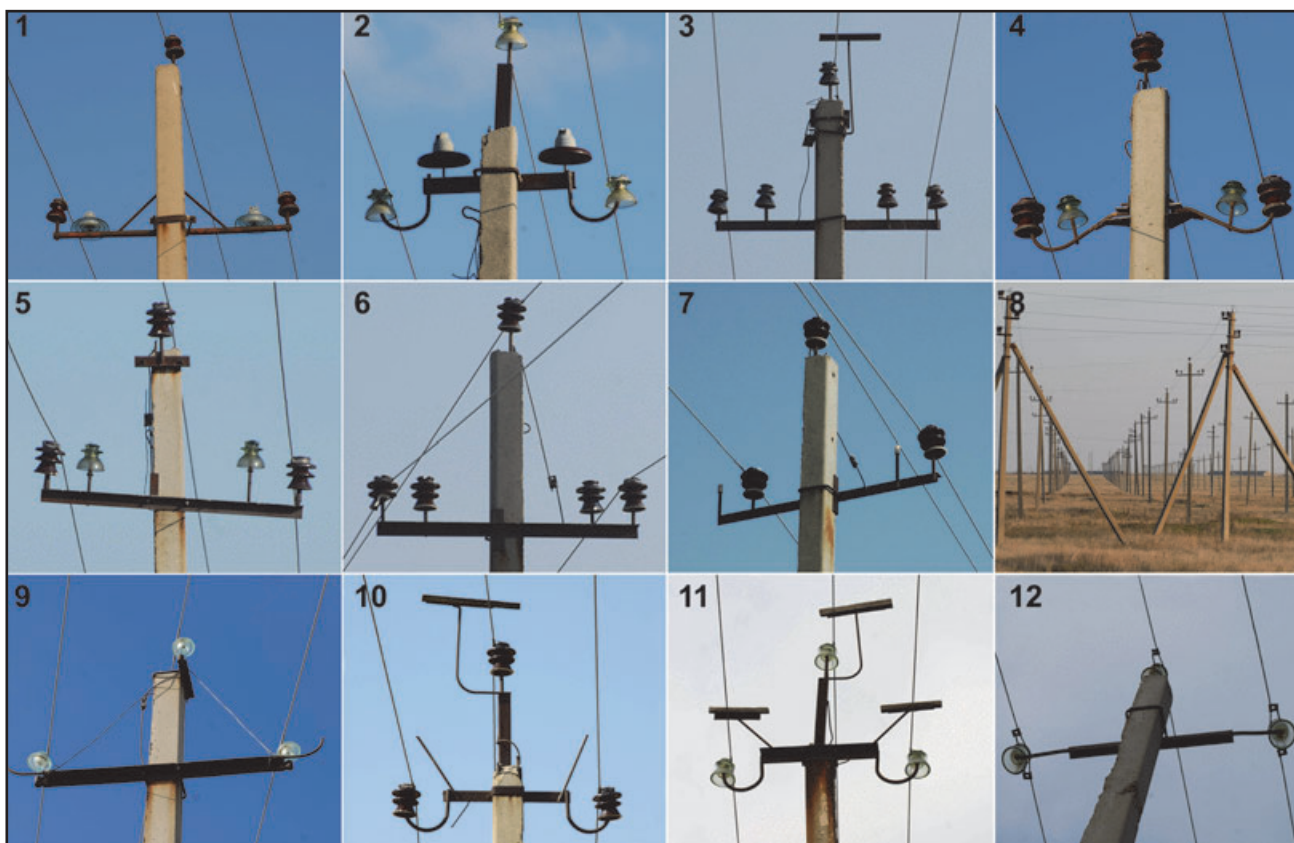


Рис. 3. Конструктивные особенности обследованных ВЛ 6–10 кВ (пояснения в тексте).

Fig. 3. Different types of surveyed PL 6–10 kV (explanations are seen in the text).

растрескивания и высыпания полимерных резбовых вставок изоляторов (рис. 3: 7). Таким образом, общая доля линий, на которых ранее были выполнены работы по установке «холостых изоляторов», на территории Республики Калмыкия достаточно высока (рис. 3: 8) и составляет 35%.

Участки ВЛ 6–10 кВ, на которых опоры оснащены «противоптичьими» заграждениями из неизолированных металлических конструкций (законодательно запрещены в настоящее время) составили 9%. Конструктивно они представляют собой наклонные и изогнутые стержни и прутья, закреплённые на траверсах при помощи сварки, а также проволоочные оттяжки (рис. 3: 9–10). Искусственные присады, выполненные в виде вертикальных Т-образных конструкций (рис. 3: 11), закреплённых на горизонталь-

ных траверсах и теле опоры, отнесены к этой же категории опасных заграждений.

Отдельно исследовано влияние на гибель птиц антивибрационных крюковых зажимов ЗАК-10-1 (рис. 3: 12). Доля участков, оборудованных такими зажимами, составила 3% от общей протяжённости осматриваемых ВЛ 6–10 кВ.

В общей сложности в ходе исследования проанализирована гибель 477 птиц, относящихся к 23 видам (табл. 1). Их распределение по различным участкам ВЛ 6–10 кВ отражено на рис. 4. Наиболее высокими и близкими друг к другу оказались показатели гибели птиц для участков ВЛ, оборудованных металлическими «заградителями» и крюковыми зажимами ЗАК-10-1 (соответственно, 3,57 и 3,43 погибших птиц/км ВЛ 6–10 кВ). В наибольшей степени данные

Табл. 1. Распределение погибших птиц на различных участках ВЛ 6–10 кВ. Обозначение конструкций опор соответствует таковому на рис. 1.

Table 1. Distribution of electrocuted birds on different sites of PL 6–10 kV. Numbers of types of electric poles are similar to ones that in the fig. 1.

№	Вид / Species	Конструкции обследованных ВЛ 6–10 кВ Design of examined PL 6–10 kV							Всего Total
		Тип Type 1	Тип Type 2	Тип Type 3	Тип Type 4	Тип Type 5	Тип Type 6	Тип Type 7	
1	Чёрный коршун (<i>Milvus migrans</i>)			4	2	2		13	21
2	Зимняк (<i>Buteo lagopus</i>)					1		2	3
3	Обыкновенный канюк (<i>Buteo buteo</i>)		1	10	2		1	8	22
4	Курганник (<i>Buteo rufinus</i>)		8	7	3	3	1	35	57
	Хищник средних размеров Hawk, Kite or Buzzard			5		12	2	5	24
5	Степной орёл (<i>Aquila nipalensis</i>)	2	8	10	7	54	18	82	181
6	Могильник (<i>Aquila heliaca</i>)			1				1	2
7	Беркут (<i>Aquila chrysaetos</i>)							1	1
	Орёл, ближе не определён (<i>Aquila</i> sp.)			1				1	2
8	Орлан-белохвост (<i>Haliaeetus albicilla</i>)					5		1	6
9	Чёрный гриф (<i>Aegipius monachus</i>)			1				1	2
	Крупный падальщик / Vulture	1						1	2
10	Балобан (<i>Falco cherrug</i>)					1		1	2
11	Дербник (<i>Falco columbaris</i>)				1				1
12	Обыкновенная пустельга (<i>Falco tinninulus</i>)	2		6	3	2	1	16	30
13	Филин (<i>Bubo bubo</i>)			1				1	2
14	Домовый сыч (<i>Athene noctua</i>)							1	1
15	Сизоворонка (<i>Coracias garrulus</i>)			1	3				4
16	Чернолобый сорокопуд (<i>Lanius minor</i>)			1					1
17	Серый сорокопуд (<i>Lanius excubitor</i>)					2			2
18	Скворец (<i>Sturnus vulgaris</i>)							2	2
19	Сорока (<i>Pica pica</i>)			11				18	29
20	Галка (<i>Corvus monedula</i>)			2				5	7
21	Грач (<i>Corvus frugilegus</i>)			27	3			37	67
22	Серая ворона (<i>Corvus cornix</i>)			2				2	4
23	Рябинник (<i>Turdus pilaris</i>)							1	1
	Дрозд, ближе не определён (<i>Turdus</i> sp.)			1					1
	Всего / Total	5	17	91	24	82	23	235	477
	Протяжённость ВЛ, км / Length of PL, km	8.6	13.6	46.0	16.1	23.0	6.7	133.1	247.1

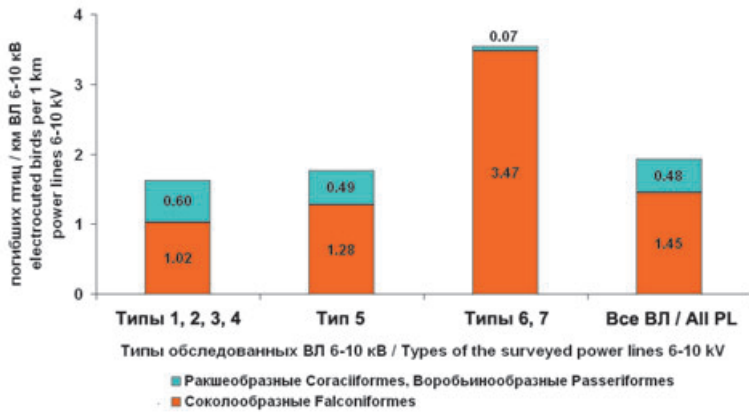


Рис. 4. Среднее количество погибших птиц, обнаруженных при осмотре различных типов ВЛ 6–10 кВ (погибших птиц/км ВЛ). Обозначение конструкций опор соответствует таковому на рис. 1.

Fig. 4. Average number of dead birds found during examination of different types of PL 6–10 kV; ind./km of PL. Numbers of types of electric poles are similar to ones that in the fig. 1.

виды конструкций опасны для пернатых хищников.

Среди участков ВЛ 6–10 кВ, оборудованных «холостыми» изоляторами, наиболее высокими показателями гибели птиц характеризуются те из них, на которых установлены изоляторы ШС-10 и ШФ-10. Данные виды конструкций оказались одинаково опасны как для хищных (1,0 погибших птиц / км ВЛ), так и для других групп птиц (0,98 погибших птиц / км ВЛ).

Высокая гибель птиц отмечена также для участков ВЛ, оборудованных дополнительными изоляторами ШФ-20 (1,25 птиц / км ВЛ) и неизолированными опорными штырями от утерянных изоляторов (1,49 птиц / км ВЛ).

Наименьшая гибель в этой группе ВЛ 6–10 кВ отмечена для участков, оборудо-

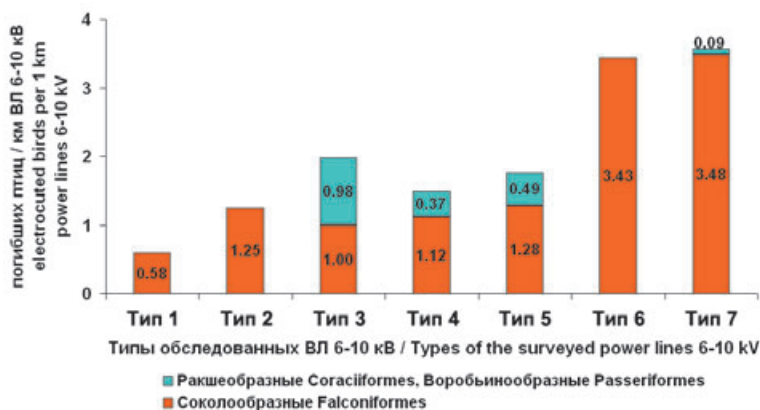


Рис. 5. Среднее количество погибших птиц, обнаруженных при осмотре различных типов ВЛ 6–10 кВ (погибших птиц/км ВЛ). Обозначение конструкций опор соответствует таковому на рис. 1.

Fig. 5. Average number of dead birds found during examination of different types of PL 6–10 kV; ind./km of PL. Numbers of types of electric poles are similar to ones that in the fig. 1.

ванных «холостыми» изоляторами на базе подвесных изоляторов ПФ и ПС с широкой юбкой. Однако, их протяжённость в общей массе таких линий невелика.

Суммарная гибель птиц на участках ВЛ 6–10 кВ, оборудованных «холостыми» изоляторами всех типов, составила 1,62 погибших птиц/км ВЛ, что всего на 8% ниже аналогичного показателя для электролиний, не оборудованных холостыми изоляторами – 1,77 погибших птиц/км ВЛ (рис. 5). Средняя гибель для участков ВЛ 6–10 кВ, оборудованных металлическими заграждениями и крюковыми зажимами ЗАК-10-1, составила 3,54 погибших птиц / км ВЛ и оказалась в два раза выше, чем на участках ВЛ 6–10 кВ, не оборудованных дополнительными элементами.

Заключение

В результате выполненного исследования установлено, что наибольшими показателями гибели птиц и, соответственно, наибольшей птицепопасностью на территории Республики Калмыкия характеризуются участки ВЛ 6–10 кВ, оснащённые различного рода металлическими заграждениями, а также оборудованные антивибрационными крюковыми зажимами ЗАК-10-1. Гибель птиц на таких участках ВЛ 6–10 кВ в среднем в 2 раза превышает гибель птиц на участках, лишённых какого либо дополнительного оснащения и составляет 3,54 погибших птиц / км ВЛ.

Установлено, что конструкции, выполненные на базе дополнительных «холостых» изоляторов, установленные ранее на опорах ВЛ 6–10 кВ, не оказывают существенного влияния на снижения птицепопасности ВЛ 6–10 кВ и не могут быть отнесены к категории птицезащитных конструкций. В среднем для всех участков, оборудованных «холостыми» изоляторами, отмечено 8% снижение гибели птиц всех видов (в сравнении с участками ВЛ, не оборудованными дополнительными изоляторами), что безусловно недостаточно для обеспечения безопасности ВЛ 6–10 кВ для объектов животного мира (птиц).

С учётом полученной информации, рекомендуется контролирующим организациям, ответственным за соблюдение действующего на территории Российской Федерации природоохранного законодательства, обратить внимание на все факты эксплуатации ВЛ 6–10 кВ, оснащённых дополнительными «холостыми» изоляторами, с учётом того, что данные мероприятия не обеспечивают необходимый уровень за-

шиты объектов животного мира (птиц) от незаконного уничтожения при эксплуатации воздушных линий электропередачи. А также потребовать от организаций, эксплуатирующих ВЛ 6–10 кВ, оборудованные конструкциями на базе дополнительных «холостых» изоляторов, выполнить переоснащение данных участков ВЛ с использованием современных технических средств, обеспечивающих надежную защиту объектов животного мира.

Организациям, принимавшим ранее участие в разработке рекомендаций по защите птиц на ВЛ 6–10 кВ с использованием дополнительных «холостых» изоляторов – ГлавНИИпроект, Сельэнергопроект, ВНИИ охраны природы и заповедного дела и др. (или их современным правопреемникам), рекомендуется обратить внимание на низкий уровень эффективности данных разработок и инициировать выпуск соответствующих нормативных документов, отменяющих использование ранее выпущенных рекомендаций на территории Российской Федерации.

В качестве современных мероприятий, обеспечивающих надежную защиту птиц при эксплуатации ВЛ 6–10 кВ, рекомендуется использование самонесущего изолированного провода (СИП), полимерных защитных устройств (ПЗУ), изолирующих участок токонесущего провода в районе оголовка опор ВЛ 6–10 кВ, а также изолированного кабеля с прокладкой в грунте.

Литература

Воронова В.В., Пуликова Г.И., Ким К.К., Андреева Е.В., Беккер В.Р., Айтбаев Т. Влияние различных типов линий электропередач на гибель птиц в Центральном Казахстане. – Пернатые хищники и их охрана. 2012. №24. С. 52–60.

Добров С.Н. Рекомендации по защите птиц от поражения электрическим током на опорах ВЛ 6–35 кВ со штыревыми изоляторами. Арх. №012637-Р, М.: «Сельэнергопроект», 1981. 18 с.

Мацына А.И. Краткий обзор методов защиты птиц от поражения электрическим током на линиях электропередачи. – Пернатые хищники и их охрана. 2008. №11. С. 10–13.

Мацына А.И., Замазкин А.Е. Рекомендации по обеспечению безопасности объектов животного мира при эксплуатации воздушных линий связи и электропередачи на территории

Нижегородской области. Нижний Новгород, 2010. 60 с.

Мацына А.И., Мацына Е.Л., Корольков М.А. Первые итоги применения и оценка эффективности современных птицевозащитных устройств на линиях электропередачи 6–10 кВ в России. – Пернатые хищники и их охрана. 2008. №14. С. 59–62.

Мацына А.И., Мацына Е.Л., Мацына А.А., Гришуткин Г.Ф., Спиридонов С.Н. Оценка эффективности птицевозащитных мероприятий на ВЛ 6–10 кВ в ФГУ НП «Смольный». – Пернатые хищники и их охрана. 2010. №20. С. 35–39.

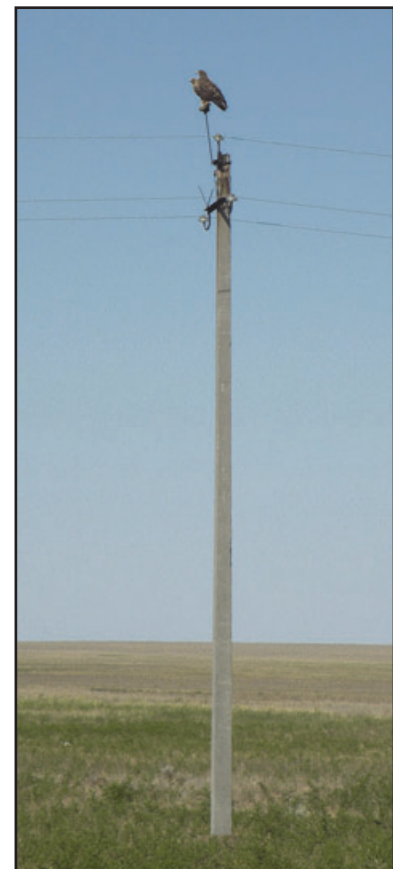
Мацына А.И., Мацына Е.Л., Пестов М.В., Иваненко А.М., Корольков М.А. Новые данные о гибели хищных птиц на линиях электропередачи 6–10 кВ в Калмыкии, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2011. №21. С. 100–105.

Haas, D., Nipkow M. Suggest practices for bird protection on power lines. Bonn, 2004. 21 p.

Защита птиц от поражения электрическим током на опорах ВЛ 6–35 кВ со штыревой изоляцией. Рабочая документация. – ГЛАВНИИПРОЕКТ, «СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ», М. 1985.

Методические рекомендации по организации и проведению мероприятий предотвращения гибели хищных птиц на линиях электропередач 6–35 кВ. – ВНИИ охраны природы и заповедного дела, М. 1991.

О демонтаже птицевозащитных устройств типов «усы» и «присады» на ВЛ 6–10 кВ. – Эксплуатационный циркуляр №Ц-03-89 (э) от 29.03.1989 г. Главное научно-техническое управление энергетики и электрификации Минэнерго СССР.



Наибольшей птицепопасностью на территории Республики Калмыкия характеризуются участки ВЛ 6–10 кВ, оснащённые различного рода металлическими заграждениями. Степные орлы (*Aquila nipalensis*) на подобной опоре ВЛ. Фото И. Смелянского.

Most danger to birds in the Republic of Kalmykia are from PLs 6–10 kV that are equipped with various kinds of metal barriers. Steppe Eagles (*Aquila nipalensis*) on electric pole with metal barriers. Photo by I. Smelansky.