

## The New Data on Bird Electrocution on Power Lines 6–10 kV in Kalmykia, Russia

### НОВЫЕ ДАННЫЕ О ГИБЕЛИ ПТИЦ НА ЛИНИЯХ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ 6–10 КВ В КАЛМЫКИИ, РОССИЯ

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

Pestov M.V. (NGO Environmental Center "NABU-Caucasus", Maykop, Russia)

Ivanenko A.M. (Kuban State University, Krasnodar, Russia)

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

Мацына А.И., Мацына Е.Л. (Орнитологическая лаборатория Экологического центра «Дронт», Н. Новгород, Россия)

Пестов М.В. (Негосударственный природоохранный центр «НАБУ-Кавказ», Майкоп, Россия)

Иваненко А.М. (Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия)

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

#### Контакт:

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

Екатерина Машына  
kaira100@mail.ru

Марк Пестов  
vipera@dront.ru

Александр Иваненко  
bio@kubsu.ru

Максим Корольков  
birdmax@mail.ru

#### Резюме

В статье приводятся краткие результаты учётов хищных птиц, погибших на воздушных линиях электропередачи 6–10 кВ в Калмыкии, выполненные в 2010 г. На 11,1 км осматриваемых ЛЭП установлена гибель 58 птиц, принадлежащих к 8 видам. Средняя частота встречаемости погибших птиц составила 5,23 ос./км ВЛЭ 6–10 кВ. Среди погибших птиц абсолютно доминирует степной орёл (*Aquila nipalensis*) (58,6%), высокая доля курганника (*Buteo rufinus*) (10,3%) – оба вида занесены в Красную книгу РФ. В целом, хищники составили 87,9% от общего числа обнаруженных погибших птиц. Ущерб от гибели птиц на осматриваемом участке линии составил 1 млн. 957 тыс. рублей.

**Ключевые слова:** хищные птицы, пернатые хищники, поражение электротоком, ЛЭП, Калмыкия.  
**Поступила в редакцию** 07.03.2011 г. **Принята к публикации** 15.03.2011 г.

#### Abstract

There are the short results of counts of raptors died through electrocution on power lines 6–10 kV, carried out twice in the Republic of Kalmykia in 2008–2010. A total of 58 birds of 8 species have been found died along 11.1 km surveyed fragment of a power line. The average occurrence of died birds was 5.23 ind./km of a power line 6–10 kV. The Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) (58.6%) and Long-Legged Buzzard (*Buteo rufinus*) (10.3%) predominated in the number of found carcasses; both species are listed in the Red Data Book of RF. The share of raptors was 87.9% in the total number of found bird carcasses. Damage from the bird deaths on the surveyed site of power lines has estimated as 1,957,000 rubles.

**Keywords:** raptors, birds of prey, electrocution, power lines, Kazakhstan.

**Received:** 07/03/2011. **Accepted:** 15/03/2011.

#### Введение

Республика Калмыкия находится на крайнем юго-востоке Европейской части России. Регион расположен в зонах степей, полупустынь и пустынь и занимает территорию с общей площадью 75,9 тыс. км<sup>2</sup>. Рельеф преимущественно равнинный, климат резко континентальный — лето жаркое и очень сухое, зима малоснежная, иногда с большими холодами. Совокупность этих факторов обеспечивает своеобразие и уникальность животного и растительного мира. Калмыкия – самый безлесный регион России: древесная растительность здесь занимает очень небольшие площади и, в основном, представлена лесополосами вдоль дорог.

В связи с этим, здесь отмечается колос-

Kalmykia is the unique region with vast open undisturbed landscapes. But the scale of bird electrocution on the overhead power lines within the medium voltage range (6–10 kV) is awful there. Under conditions of predominance of woodless landscapes the power lines are very attractive for resident and migratory birds as a perch or roosting sites. Unfortunately, all or almost all the power lines are poor designed – concrete electric poles are equipped with non-insulated cable fixed on upright insulators attached to a crossarm and pose a high risk to birds. Considering those circumstances the Republic of Kalmykia has been chosen as a priority for International collaboration in the affair of nature protection. This decision was made on the meeting, having taken place in

**Contact:**

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

Ekaterina Matsyna  
kaira100@mail.ru

Mark Pestov  
vipera@dront.ru

Alexander Ivanenko  
bio@kubsu.ru

Maxim Korolkov  
birdmax@mail.ru



Птицеопасная ВЛ 6–10 кВ на территории Черноземельского района Республики Калмыкия. Использование неизолированных металлических предметов в качестве защитных элементов запрещено действующим законодательством. Фото А. Машыны и М. Пестова.

A power line 6–10 kV hazardous for birds in the territory of the Chernozemelsky region of the Republic of Kalmykia. Using the uninsulated metal constructions as protective devices is prohibited by the current legislation. Photos by A. Matsyna and M. Pestov.

сальная гибель птиц, прежде всего пернатых хищников, от поражения электрическим током при контакте с воздушными линиями электропередачи (ВЛЭ) средней мощности – ВЛ 6–10 кВ. На безлесной равнинной территории их опоры чрезвычайно привлекательны для птиц в качестве присад. Практически все ВЛ 6–10 кВ в Калмыкии оборудованы неизолированным проводом, закрепленным на штыревых изоляторах железобетонных опор и представляют собой крайне опасную конструкцию. Несмотря на то, что данному вопросу посвящен ряд исследований (Звонов, Кривоносов, 1981; Меджидов и др., 2005а, 2005б), пока не предпринято никаких эффективных практических действий, снижающих негативное влияние этого фактора на орнитофауну региона.

Весьма вероятно, что значительное снижение численности степного орла (*Aquila nipalensis*), отмечаемое многими исследователями в Прикаспии (Белик, 2004; Карякин, Новикова, 2006), в немалой степени определено его высокой гибелью при контакте с ВЛ 6–10 кВ на территории Калмыкии, являющейся важным руслом сезонных миграций этого вида.

Данные обстоятельства послужили основанием для выбора Республики Калмыкия в качестве приоритетного региона для международного сотрудничества в области охраны природы. Решение об этом было принято в ходе рабочей встречи специалистов, проходившей 6–11 декабря 2009 г. в Берлине (События, 2010). Организаторы встречи – Федеральное

Berlin on December 6–11 and organized by BfN and NABU (Events, 2010). From Russia the specialists from NGO Ecological Center "Dront", Scientific Investigation Center "Povolzhye", Kuban State University and Caucasian Reserve participated in the meeting.

In March 2010, we visited the Republic of Kalmykia with the aim to meet with officials and representatives of NGOs concerning the nature conservation, to discuss the problem and find the ways for solving it as well.

With the aim to illustrate the scale of damage caused to the biodiversity the survey of power lines in the Chernozemelsky region was carried out. As a result, 58 electrocuted birds of 8 species (mostly raptors) were found at a power line fragment of 11.1 km. The Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) predominated (34 individuals). According to the National "Requests" the damage caused to wildlife only on that sector of power line was estimated as 1,957,000 Rubles.

The total length of power lines in Kalmykia is 14000 km. It is difficult to estimate exactly the number of birds killed by electrocution there, but it seems to be many thousands of individuals every year.

The report with the results of our survey has been submitted to the state organizations of nature protection and management of the Kalmykia Republic.

It is obviously that one of main targets in the nature protection is conducting the surveys for large-scale estimation of total number of birds died through electrocution in the Kalmykia Republic and distributing this information on the republic and federal levels.

агентство охраны природы Германии (BfN) и Союз охраны природы Германии (NABU). С российской стороны в ней принимали участие представители Экологического центра «Дронт» (Нижний Новгород), Научно-исследовательского центра «Поволжье» (Ульяновск), Кубанского государственного университета (Краснодар) и Кавказского государственного заповедника (Майкоп).

В марте 2010 года, при финансовой поддержке НПЦ «НАБУ-Кавказ», авторы данного сообщения с рабочим визитом побывали в Республике Калмыкия. Целью поездки стало проведение серии рабочих встреч с представителями государственных и общественных природоохранительных организаций, посвященных вопросам охраны птиц при эксплуатации ВЛЭ. Так, 22 марта в городе Элиста, на базе Министерства природных ресурсов,

охраны окружающей среды и развития энергетики Республики Калмыкия, было организовано рабочее совещание с участием сотрудников Министерства, представителей филиала ОАО «МРСК Юга» – «Калмэнерго», ГПБЗ «Черные земли», научно-исследовательских учреждений, проекта ПРООН/ГЭФ «Сохранение водноболотных угодий Нижней Волги», СМИ. Аналогичное совещание прошло в Управлении Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Республике Калмыкия. Отдельная встреча была организована с сотрудниками Прокуратуры Республики Калмыкия, которые обеспечивают надзор за соблюдением природоохранного законодательства.

В ходе данных встреч и совещаний их участники были проинформированы об истории изучения, масштабах и попытках решения данной проблемы на территории РФ и Республики Калмыкии, о современном состоянии нормативной базы по данной проблеме, технических способах защиты птиц на ВЛЭ, об имеющемся положительном опыте решения данной проблемы в некоторых регионах РФ и о возможных механизмах тиражирования данного опыта в Калмыкии. Общий итог этих встреч – все заинтересованные стороны выразили готовность решать проблему защиты птиц на ВЛЭ в пределах своей компетенции. Все контролирующие органы готовы реагировать на конкретные случаи гибели птиц на ВЛЭ в случае их выявления.

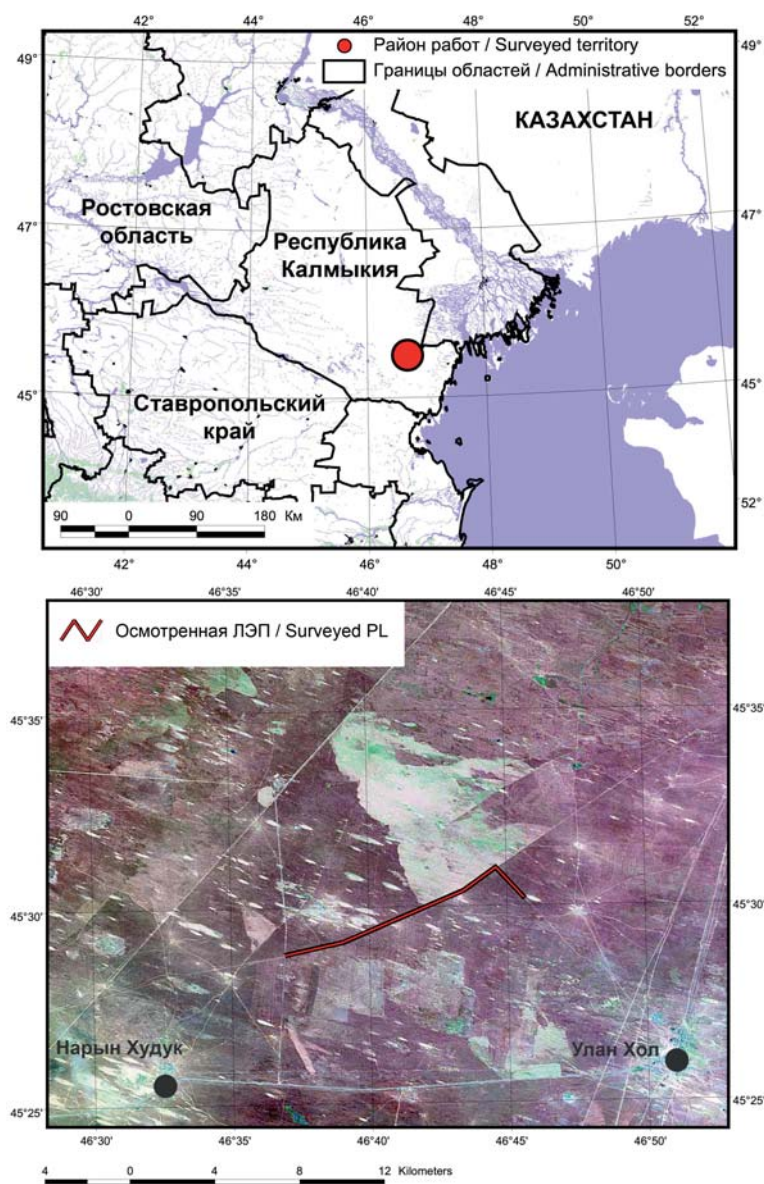
С целью выявления подобных фактов был организован выезд в Черноземельский район Калмыкии, на территории которого, по опыту прошлых лет, масштабы гибели хищных птиц, в том числе относящихся к видам, занесённым в Красные книги различных уровней, были особенно велики (Меджидов и др., 2005а, 2005б).

#### Методика

Выборочная проверка участка ВЛ 6–10 кВ протяжённостью 11,1 км в окрестностях населённого пункта Нарын-Худук (рис. 1) осуществлена 25 марта 2010 г. Обследованная ВЛЭ является вдольтрассовой линией электроснабжения магистрального газопровода, установлена на железобетонных опорах с металлической траверсой и штыревыми изоляторами ШФ–10, ШФ–20. Повышенная птицепасность конструкции данной ВЛ 6–10 кВ определена установкой на концах траверс неизолированных металлических штырей и «безопасных» присад, использование которых

**Рис. 1.** Район исследований и обследованные участки ВЛЭ 6–10 кВ.

**Fig. 1.** Surveyed territory and observed PL 6–10 kV.





Свежий труп и костные останки степных орлов (*Aquila nipalensis*) – результат негативного влияния ВЛ 6–10 кВ на орнитофауну Калмыкии. Фото А. Машыны.

A fresh carcass and remains of Steppe Eagles (*Aquila nipalensis*) are the results of negative impact of the medium voltage power lines on birds of Kalmykia. Photo by A. Matsyna.

запрещено действующим природоохранным законодательством. Эффективными птицевозными устройствами обследованная линия электропередачи не оборудована. По информации, указанной на установленных вдоль ВЛЭ аншлагах, она принадлежит организации, расположенной в г. Астрахань (тел. 56 55 76).

Осмотр линии электропередачи выполнялся на пешем маршруте. Местоположение опор регистрировали при помощи GPS-навигатора.

Характер расположения на местности и локализация останков погибших птиц соответствовали таковым в типичных случаях их гибели от поражения электрическим током (почти все находки обнаружены на участках радиусом 1–3 м вокруг опор ВЛ 6–10 кВ). Найденные останки фото-

графировались, определялась их видовая принадлежность. Костные останки погибших птиц, для которых видовая принадлежность не была установлена, отнесены к сходным размерным группам. Состояние останков птиц оценивали по балльной шкале (Салтыков, 1999), адаптированной для местных условий:

0 – погибшая птица без признаков разложения; время, прошедшее с момента гибели – 1–3 дня;

1 – начальная стадия разложения (начало гниения); время, прошедшее с момента гибели – до 1 недели;

2 – заключительная стадия разложения (активное гниение, высыхание); время, прошедшее с момента гибели – до 1 месяца;

3 – тушка разделена на отдельные крупные мумифицированные фрагменты (крылья, туловище, хвост, лапы, голова); время, прошедшее с момента гибели – от 1–3 до 6 месяцев;

4 – отдельные крупные перья и фрагменты скелета, хорошо сохранившиеся; время, прошедшее с момента гибели – до 1 года;

5 – отдельные фрагменты скелета средних и крупных птиц, как правило, поврежденные; время, прошедшее с момента гибели – более 1 года.

### Результаты и их обсуждение

В результате тщательного обследования участка ВЛ 6–10 кВ установлена гибель 58 птиц, принадлежавших к 8 видам (табл. 1).

Табл. 1. Видовой состав, численность погибших птиц на ВЛ 6–10 кВ и расчёт размера вреда, причинённого объектам животного мира.

Table 1. List of species, numbers of electrocuted birds and estimation of damage to wildlife.

№ Вид птиц Bird species	Количество особей погибших птиц Number of dead birds	Доля, % Portion, %	Норматив	Размер вреда, руб. Damage, RUB
			стоимости, руб. Cost standards, RUB	
1 Степной орёл ( <i>Aquila nipalensis</i> )	34	58.6	50000	1700000
2 Чёрный коршун ( <i>Milvus migrans</i> )	2	3.4	5000	10000
3 Курганник ( <i>Buteo rufinus</i> )	6	10.3	10000	60000
4 Обыкновенный канюк ( <i>Buteo buteo</i> )	5	8.6	5000	25000
Орёл ( <i>Aquila</i> sp.)	3	5.2	50000	150000
Хищник средних размеров Hawk, Kite of Buzzard	1	1.7	5000	5000
5 Галка ( <i>Corvus monedula</i> )	1	1.7	1000	1000
6 Серая ворона ( <i>Corvus cornix</i> )	2	3.4	1000	2000
7 Степной жаворонок ( <i>Melanocorypha calandra</i> )	2	3.4	1000	2000
8 Белокрылый жаворонок ( <i>Melanocorypha leucoptera</i> )	1	1.7	1000	1000
Жаворонок ( <i>Alaudidae</i> sp.)	1	1.7	1000	1000
<b>Всего / Total</b>	<b>58</b>	<b>100</b>	-	<b>1957000</b>

Средняя частота встречаемости погибших птиц составила 5,23 ос./км ВЛЭ. Среди погибших птиц абсолютно доминирует степной орёл (58,6%), высока доля курганника (*Buteo rufinus*) (10,3%) – оба вида занесены в Красную книгу РФ. В целом, хищники составили 87,9% от общего числа обнаруженных погибших птиц. Часть из них (обыкновенный канюк *Buteo buteo*, коршун *Milvus migrans*) представляют группу пролётных видов, пересекающих территорию Калмыкии во время сезонных миграций.

С учётом состояния обнаруженных костно-перьевых останков и тушек птиц определено примерное время их гибели: в 2010, в 2009, в 2008 году и ранее (табл. 2). Наибольшее количество обнаруженных птиц – 28 (48,3%) погибло в 2009 г. Средняя частота встреч птиц, погибших в этот период, составила 2,5 ос./км ВЛЭ. Присутствие останков мелких и средних



Степной орёл в зоне опасной ВЛ 6–10 кВ.  
Единственный способ остаться в живых –  
ходить по земле. Фото А. Машыны.

The Steppe Eagle near a dangerous power line.  
The only way to stay alive is to walk.  
Photo by A. Matsyna.

Табл. 2. Квалификация времени гибели птиц на ВЛ 6–10 кВ

Table 2. Dates of bird electrocutions.

№	Вид птиц Birds species	Год гибели / Year of death		
		2008 и ранее 2008 and earlier	2009	2010
1	Степной орёл ( <i>Aquila nipalensis</i> )	10	23	1
2	Чёрный коршун ( <i>Milvus migrans</i> )		2	
3	Курганник ( <i>Buteo rufinus</i> )	4		2
4	Канюк ( <i>Buteo buteo</i> )	2	3	
	Орёл ( <i>Aquila</i> sp.)	3		
	Хищник средних размеров Hawk, Kite of Buzzard	1		
5	Галка ( <i>Corvus monedula</i> )	1		
6	Серая ворона ( <i>Corvus cornix</i> )	1		1
7	Степной жаворонок ( <i>Melanocorypha calandra</i> )			2
8	Белокрылый жаворонок ( <i>Melanocorypha leucoptera</i> )			1
	Жаворонок ( <i>Alaudidae</i> sp.)			1
	<b>Всего птиц / Total</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>8</b>
	Доля, % / Portion, %	37.9	48.3	13.8
	Частота встреч, птиц/км ВЛЭ	2.0	2.5	0.7
	Occurrence of electro- cuted birds, ind. per 1 km PL			

по размеру птиц (жаворонок *Alaudidae* sp., серая ворона *Corvus cornix*), погибших в течение нескольких первых месяцев 2010 года, наглядно демонстрирует, что реальный ежегодный объём гибели птиц этих размерных групп существенно выше. Очевидно, более одного года могут сохраняться только кости относительно крупных птиц. Открытым остаётся вопрос о степени недоучёта количества погибших птиц при однократном осмотре ВЛЭ, т.к. информация о скорости уничтожения останков погибших птиц (растаскивание хищниками, раздув ветром, естественное разложение и пр.) для данной климатической зоны отсутствуют.

Согласно действующим нормативам стоимости объектов животного мира (Приказ МПР РФ №107 от 28.04.2008), фактический ущерб животному миру и природе Калмыкии только на этом небольшом участке ВЛ 6–10 кВ составил 1 млн. 957 тыс. рублей! Исключительно высоким является и средний показатель стоимости одного условного экземпляра птиц (безотносительно видовой принадлежности) – в данном случае он составил 9,2 тысячи рублей, что многократно превышает аналогичные значения для регионов средней полосы России (благодаря высокой доле хищных птиц, в т.ч. редких и охраняемых). Например, для Нижегородской области и Республики Мордовия он составляет 1,5–2,9 тыс. рублей за один условный экземпляр птицы (Машына и др., 2010).

Общая протяжённость ВЛ 6–10 кВ в Калмыкии составляет около 14 тыс. км. Пока нельзя точно назвать количество ежегодно погибающих на них птиц, вероятно речь

Взрослый самец степного орла, погибший на ВЛ 6–10 кВ.  
Фото А. Машины.

Electrocuted adult male  
Steppe Eagle.  
Photo by A. Matsyna.



идёт о десятках или сотнях тысяч птиц. При этом, размер ежегодного вреда, причиняемого природе Калмыкии, может исчисляться весьма значительной суммой (сотни миллионов рублей).

Акт с результатами данной проверки был направлен во все природоохранные и контролирующие инстанции Республики Калмыкия. Дополнительно было указано, что на многочисленных ВЛ 6–10 кВ, визуально осмотренных на территории 8 районов Республики Калмыкия, отсутствуют эффективные птицезащитные устройства, что является прямым нарушением действующего природоохранного законодательства (Постановление Правительства РФ, 1996; Постановление Правительства Республики Калмыкия, 2008). К сожалению, адекватных действий со стороны государственных природоохранных организаций по данному обращению не последовало. Совершенно очевидно, что решение данной проблемы требует привлечения административных ресурсов федерального уровня, прежде всего в сфере контроля и надзора.

Одной из приоритетных природоохранных задач в настоящее время является

выполнение масштабной оценки общих объёмов гибели птиц при контакте с ВЛ 6–10 кВ в Республике Калмыкия и широкое распространение данной информации на республиканском, федеральном и международном уровнях.

### Литература

- Белик В.П. Динамика Прикаспийской популяции степного орла и оценка лимитирующих факторов. – Стрепет. 2004. Т. 2, вып. 1. С. 116–133.
- Звонов Б.М., Кривонос Г.А. Гибель хищных птиц на опорах ЛЭП в Калмыкии. – Биоповреждения: Тезисы докладов 2-й Всесоюзной конференции по биоповреждениям. Горький, 1981. С. 206–207.
- Карякин И.В., Новикова Л.М. Степной орёл и инфраструктура ЛЭП в Западном Казахстане. – Пернатые хищники и их охрана. 2006. №6. С. 48–57.
- Машина А.И., Машина Е.Л., Машина А.А., Гришуткин Г.Ф., Спиридонов С.Н. Оценка эффективности птицезащитных мероприятий на ВЛ 6–10 кВ в национальном парке «Смольный», Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2010. №20. С. 35–39.
- Меджидов Р.А., Пестов М.В., Салтыков А.В. Хищные птицы и ЛЭП – итоги проекта в Калмыкии. – Пернатые хищники и их охрана. 2005. №2. С. 25–30.
- Меджидов Р.А., Пестов М.В., Салтыков А.В. Охрана хищных птиц семиаридных ландшафтов – итоги проекта в Калмыкии. – Степной бюллетень. 2005. №17. С. 22–25.
- Салтыков А.В. Руководство по предотвращению гибели птиц на линиях электропередачи 6–10 кВ. Методическое пособие. Ульяновск, 1999. 43 с.
- События. – Пернатые хищники и их охрана. 2010. № 18. С. 3–11.
- Постановление Правительства РФ от 13.08.1996 №997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи».
- Постановление Правительства Республики Калмыкия от 13.11.2008 №395 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи».
- Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 28.04.2008 №107 «Об утверждении методики исчисления размера вреда, причинённого объектам животного мира, занесённым в Красную книгу Российской Федерации, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания».