



BRCC

Biodiversity Research & Conservation

CRITICAL ECOSYSTEM
PARTNERSHIP FUND



Общественный фонд «Центр изучения и сохранения биоразнообразия»

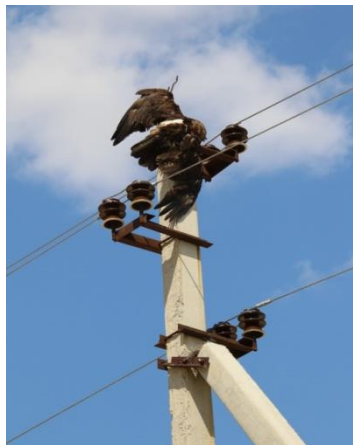


Фото М.Пестова

Птицы и энергетика: проблемы и пути решения

Нурлан Онгарбаев

Отчётный доклад по проекту
«Сохранение исчезающих видов хищных птиц
на Индо-Палеарктическом миграционном пролетном пути
в Казахстане»

г. Астана, 10 декабря 2024 года

Введение. Воздушные линии электропередачи (ВЛ)



Более 80 тыс. км.

- Официальная протяженность ВЛ 6-10 кВ в Казахстане

204 тыс. км.

- Неофициальная протяженность ВЛ 6-10 кВ в Казахстане. Данные Википедии

Введение. Ветровые электрические станции (ВЭС)



1 440 МВт

- Производство ветровой энергии в Казахстане в 2023 году*

≈ 50%

- Территории Казахстана имеют скорость ветра 4-5 м/с на высоте 30 м.**

1 820 млрд. кВтч
в год

- Ветровой потенциал Казахстана***

* IRENA. *Renewable capacity statistics 2024*

** QAZAQ GREEN. *Казахстан имеет огромный потенциал в области возобновляемой энергетики – эксперт (19.09.2023)*

*** *Концепции развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан до 2030 года*



Фото Н. Онгарбаева

Гибель птиц на ВЛ

Гибель птиц на ВЛ



Фото Н. Онгарбаева

**Воздействие на экосистемы и
места обитания**



**Воздействие на виды и
популяции**

Гибель птиц на ВЛ (поражение электрическим током)

Экологический Кодекс Республики Казахстан

Статья 246. Экологические требования при строительстве и эксплуатации электрических сетей

1. При размещении, проектировании, строительстве, эксплуатации, ремонте, реконструкции и модернизации **электрических сетей** должны разрабатываться и осуществляться мероприятия, **обеспечивающие предотвращение гибели птиц и других диких животных**, сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации.
2. Субъекты, осуществляющие эксплуатацию электрических сетей, обязаны осуществлять **регулярное обследование электрических сетей** для выявления их негативного влияния на птиц и других диких животных и в случае необходимости принять меры по его снижению.

Правила устройства электроустановок

Пункт 720.

В районах расселения крупных птиц для предохранения изоляции от загрязнения, независимо от степени загрязнения окружающей среды, а также для предотвращения гибели птиц следует:

- 1) **не использовать опоры ВЛ со штыревыми изоляторами**;
- 2) на траверсах опор ВЛ 35 – 220 кВ, в том числе в местах крепления поддерживающих гирлянд изоляторов, а также на тросостойках для исключения возможности посадки или гнездования птиц предусматривать установку противоптичьих заградителей;
- 3) закрывать верхние отверстия полых стоек железобетонных опор наголовниками.

Гибель птиц на ВЛ



Поражение электрическим током

Около 34 тыс. особей редких краснокнижных птиц ежегодно



Столкновение с проводами

Обширные данные по Казахстану отсутствуют

Выборочная мировая статистика: от 0,55 до 489 столкновений на 1 км. ВЛ



Обслуживание / очистка ВЛ

Обширные данные по Казахстану отсутствуют

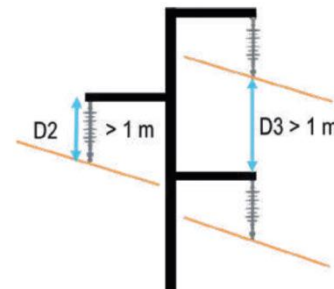
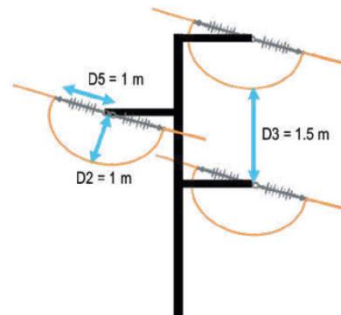
Фото Н. Онгарбаева

Гибель птиц на ВЛ (поражение электрическим током)

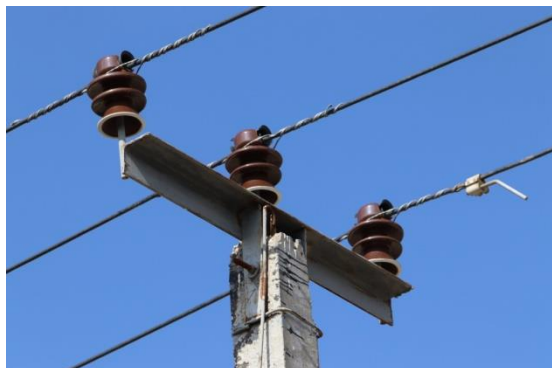
Иерархия мер



1. Прокладка провода под землей



2. Проектирование и строительство электро-птицебезопасных конструкций ВЛ

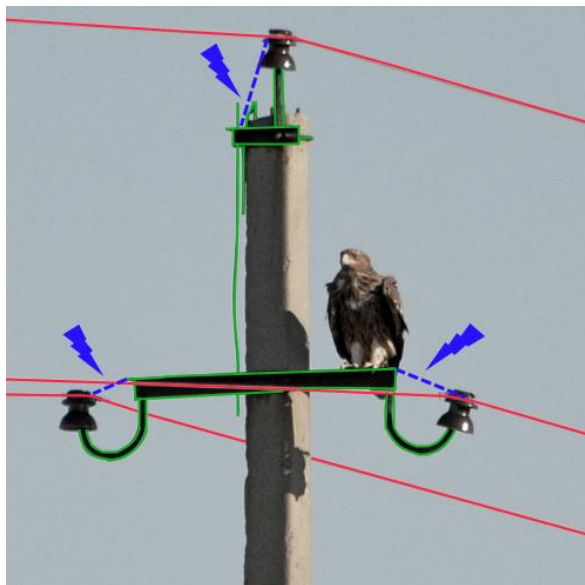


3. Использование самонесущего изолированного провода (СИП)






4. Использование птицезащитных устройств

Гибель птиц на ВЛ (поражение электрическим током)



Фотография Пуликовой Г.

-  *токоведущие элементы*
-  *заземлённые элементы*
-  *опасное расстояние между токоведущими и заземлёнными элементами*

Предложенные меры

1. Термин «Птицеопасная конструкция»
2. Термин «Электро-птицеопасная конструкция»
3. Запрет на проектирование и строительство электро-птицеопасной конструкции
4. Запрет на эксплуатацию электро-птицеопасной конструкции без её оснащения птицевозащитными устройствами заданной комплектации и качества
5. Разработка и утверждение национального стандарта по птицевозащитным устройствам

Гибель птиц на ВЛ (поражение электрическим током)

Электро-птицепонесные конструкции

- содержат элементы ВЛ 6-10 кВ, 20 кВ с неизолированными проводами, имеющими расстояние между заземлёнными и неизолированными от них токоведущими частями менее 1000 мм;
- содержат элементы ВЛ 6-10 кВ, 20 кВ с неизолированными проводами и металлическими траверсами, в составе которых имеются штыревые изоляторы любых типов;
- содержат элементы ВЛ 6-10 кВ, 20 кВ, с неизолированными проводами на анкерных опорах, в составе которых имеются натяжные изоляторы, а также металлические оголовки и/или кронштейны;
- содержат элементы ВЛ 6-10 кВ, 20 кВ, с самонесущими изолированными проводами (СИП), в составе которых имеются разрядники с искровым промежутком;
- содержат элементы ВЛ 6-10 кВ, 20 кВ, с самонесущими изолированными проводами (СИП), в составе которых используются изолирующие подвески с ответвительными зажимами, находящиеся под потенциалом, значение которого отличается от потенциала металлической траверсы;
- комплектные трансформаторные (преобразовательные) подстанции (КТП), комплектные распределительные устройства (КРУ), открытые распределительные устройства (ОРУ), имеющие любые неизолированные токоведущие (под напряжением) элементы.

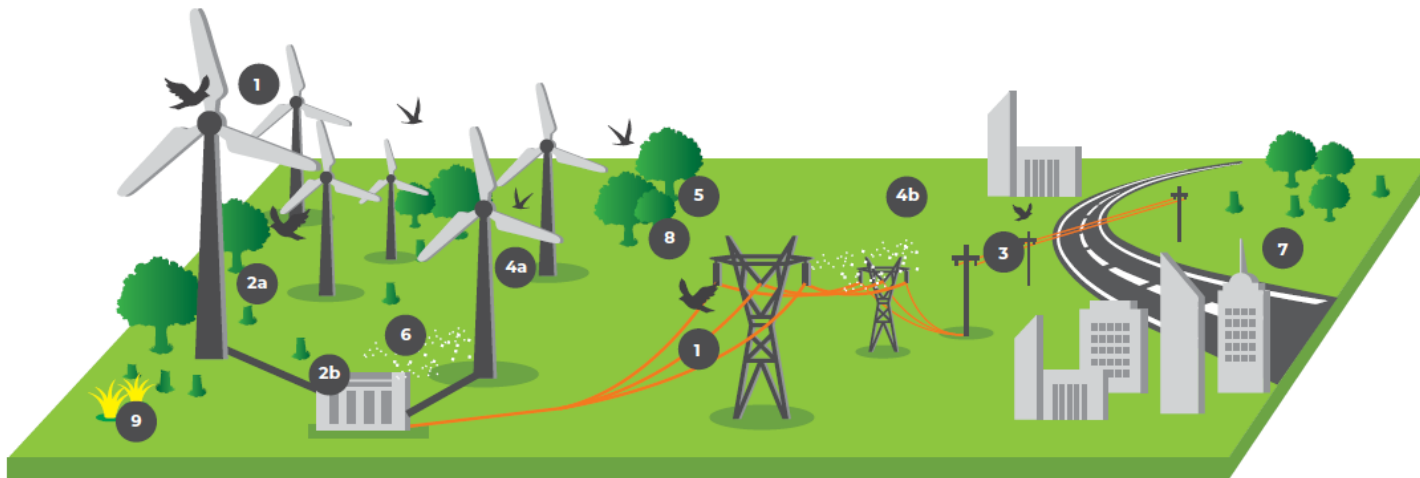




Гибель птиц на ВЭС

Источник: <https://vladtime.ru/nauka/656953>

Потенциальное негативное влияние наземных ВЭС на биоразнообразии и связанные экосистемы*



В США средняя гибель птиц на ВЭС составляет 1,8 особей на 1 МВт. В Южной Африке и Канаде гибель птиц на ВЭС в среднем составляет 4,6 и 8,2 особей на турбину в год соответственно.

- 1. Столкновение** птиц и летучих мышей с лопастями турбин, ВЛ, а также баротравмы
- 2. Потеря мест обитания** вследствие расчистки или смещения земель/ мест (a) для турбин и (b) связанных сооружений
- 3. Поражение электрическим током** птиц и летучих мышей на ВЛ
- 4. Эффект барьера** для перемещения животных от (a) близкого расположения турбин, (b) дорог и ВЛ
- 5. Каскадное влияние** на экосистему путем изменения пищевой цепи «Хищник-Пища»
- 6. Загрязнение** (световое, шумовое и вибрация, твердые и жидкие отходы)
- 7. Косвенные воздействия**, связанные с перемещением землепользования, расширением доступа или увеличением экономической активности
- 8. Связанные воздействия** на экосистемные услуги
- 9. Интродукция инвазивных чужеродных видов**

* © 2021 IUCN. *Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development*

Характеристики потенциально уязвимых (столкновение) к ВЭС видов *



Мелкие птицы из отряда воробинообразных

Источник: RENEN



Крупные парящие птицы

Фото: М. Mirinha/STRIX



Массивные птицы с низкой маневренностью (дрофы, журавли, гуси, лебеди, пеликаны, аисты, орлы, птицы-падальщики и пр.).

Фото: Nick Upton (rspb-images.com) | Источник: Nick Upton (rspb-images.com)



Летучие мыши

Источник:
<https://www.maxpixel.net/Site-Wind-Turbines-Cabin-Wind-Turbines-2777465>

* © 2021 IUCN. Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development

Предложенные меры

1. Запрет на проектирование и строительство лопастных ветровых электростанций с горизонтальной осью вращения в зонах высокого риска негативного воздействия на разнообразие животного мира, а также эксплуатация ветровых электростанций, расположенных в таких зонах без оснащения ветряной турбины установками автоматического отключения или замедления ротора при приближении летающих позвоночных животных и покраски одной из лопастей в чёрный цвет.
2. Определение Зон высокого риска негативного воздействия на разнообразие животного мира - миграционные коридоры летающих позвоночных животных и буферные зоны вокруг мест размножения (гнезд, колоний) редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, особо охраняемые природные территории, а также ключевые орнитологические территории, и утверждаются уполномоченным органом в области охраны, воспроизводства и использования животного мира.



Экологический Кодекс Республики Казахстан

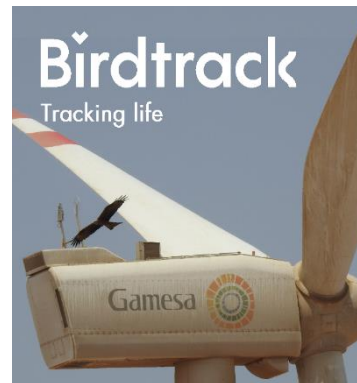
Статья 245. Экологические требования при осуществлении градостроительной и строительной деятельности

2. Запрещается введение в эксплуатацию зданий, сооружений и их комплексов без оборудования техническими и инженерными **средствами защиты животных и среды их обитания.**
3. При размещении, проектировании и строительстве ..., **ветровых электростанций, ... должны разрабатываться и осуществляться мероприятия, обеспечивающие сохранение путей миграции и предотвращение гибели животных.**

Системы автоматического отключения или замедления ротора (shutdown on demand / SDOD)

На сегодняшний день в Казахстане нет ни на одной из ВЭС не стоят такие системы

Но такие уже стоят во многих развитых странах и в Узбекистане



1. Рекомендуется обеспечить учет вопросов сохранения биоразнообразия при резервировании земель;
2. Министерству энергетики рекомендуется вовлечься в согласование терминов «Птицеопасная конструкция» и «Электро-птицеопасная конструкция», а также в согласование национального стандарта по птицезащитным устройствам на ВЛ и предоставить обоснованные и конструктивные предложения;
3. Правительству при участии Министерства экологии и природных ресурсов, Министерства энергетики и НПП Атамекен рекомендуется согласовать запрет на проектирование и строительство электро-птицеопасной конструкции, а также поэтапный запрет с отлагательными нормами на эксплуатацию электро-птицеопасной конструкции без её оснащения птицезащитными устройствами заданной комплектации и качества;
4. Рекомендуется ввести запрет на проектирование и строительство лопастных ветровых электростанций с горизонтальной осью вращения в зонах высокого риска негативного воздействия на разнообразие животного мира, а также эксплуатацию ветровых электростанций, расположенных в таких зонах без оснащения ветряной турбины установками автоматического отключения или замедления ротора при приближении летающих позвоночных животных и покраски одной из лопастей в чёрный цвет.
5. Ускорить принятие предложений Министерства экологии и природных ресурсов по вопросам воздушных линий электропередач и ветровых электростанций, подготовленные при участии научных и природоохранных организаций.

Спасибо за внимание!



BRCC

Biodiversity Research & Conservation

Общественный фонд «Центр изучения и сохранения биоразнообразия»

010000, Казахстан, г. Астана

ул. Д.Кунаева 12/1, оф. 420

office@brcc.kz

Телефон: +7 (701) 7570051