



BRCC

Biodiversity Research & Conservation



Общественный фонд «Центр изучения и сохранения биоразнообразия»



Птицы и энергетика: Современные вызовы и решения

Семинар для специалистов электроэнергетической отрасли

г. Астана, 03 декабря 2024 года



Нурлан Онгарбаев

Управляющий партнёр Dostyk Advisory, Исполнительный директор BRCC

- Сертифицированный Внутренний Аудитор (CIA) и член Института Внутренних Аудиторов (The IIA)
- Сертифицированный аудитор систем управления рисками (CRMA)
- Сертификат по Стандартам отчетности GRI в области устойчивого развития
- Сертификат по Стандарту AA1000SES
- Автор публикаций по темам гибели птиц на ВЛЭ

Текущий опыт

- ❑ 2010-настоящее время
Президент ТОО «Достык Эдвайзори» (Dostyk Advisory)
- ❑ 2020-настоящее время
Исполнительный директор ОФ «Центр изучения и сохранения биоразнообразия» (BRCC)
- ❑ 2020-настоящее время
Член Общественного совета при Министерстве экологии и природных ресурсов РК

Dostyk Advisory

Risk & Control



МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



BRCC

Biodiversity Research & Conservation

Введение. Воздушные линии электропередачи (ВЛ)

341,3 тыс. км. - протяженность ВЛ в Казахстане



В том числе:

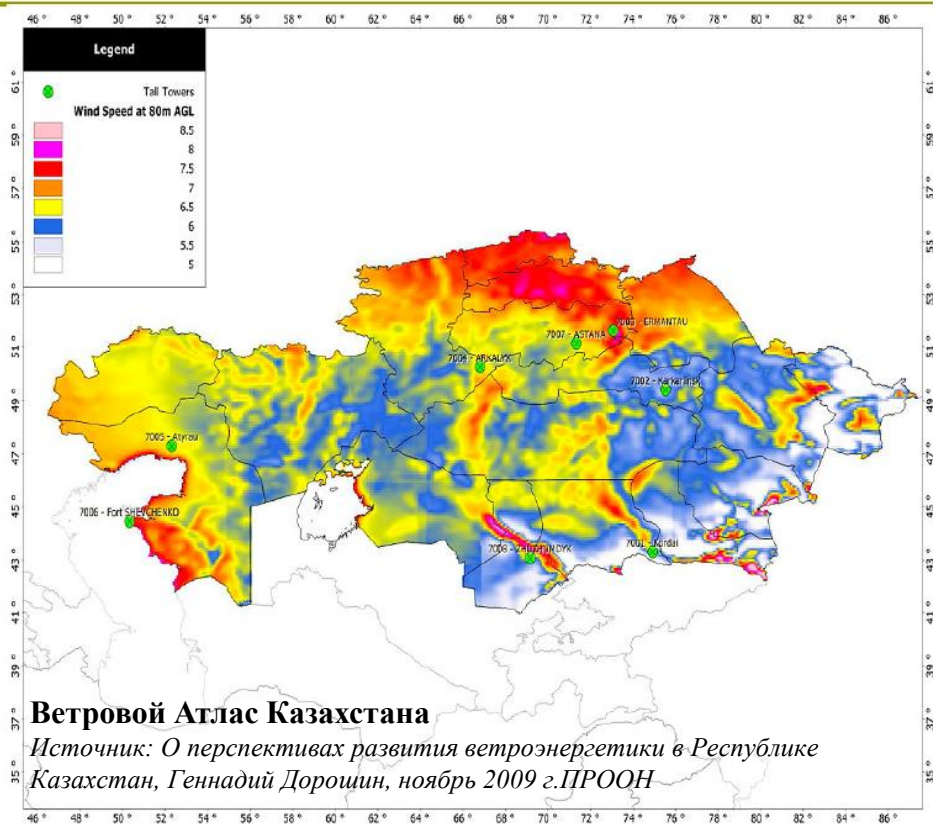
- сети с напряжением 1150 **кВ** — 1,4 тыс. км* (в настоящее время эксплуатируются на напряжении 500 кВ)
- сети с напряжением 500 **кВ** — около 7,4 тыс. км*
- сети с напряжением 330 **кВ** — более 1,8 тыс. км*
- сети с напряжением 220 **кВ** — более 20,2 тыс. км**
- сети с напряжением 110 **кВ** — около 44,5 тыс. км**
- сети с напряжением 35 **кВ** — более 62 тыс. км**
- √ - сети с напряжением 6 – 10 **кВ** — около **204 тыс. км****

Расстояние между крайней западной и крайней восточной точками Казахстана составляет 2,96 тыс. км, а между крайней северной и крайней южной точками Казахстана — 1,65 тыс. км.

* Информация представлена Министерством энергетики Республики Казахстан по состоянию на 1 января 2020 года (письмо от 09.12.2020 №05-15/15895) и отражена на сайте Википедии.

** Данные Википедии. Поскольку в числе владельцев ВЛ 6-10 кВ, 35 кВ, 110 кВ много частных некрупных компаний, Министерство энергетики не владеет точными данными по протяженности таких видов ВЛ. При этом сопоставление данных по протяженности ВЛ 6-10кВ представленных Министерством энергетики и полученных данных крупнейших организаций нефтегазового сектора показывает общее соответствие заявленной на сайте Википедии информации.

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

Введение. Ветровой атлас и пути миграции птиц*

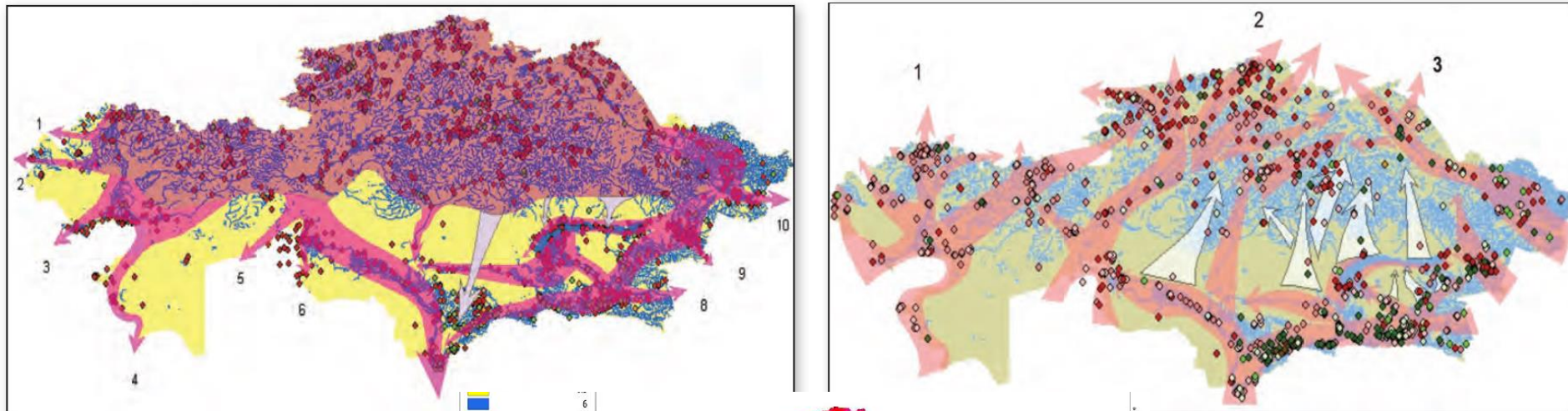
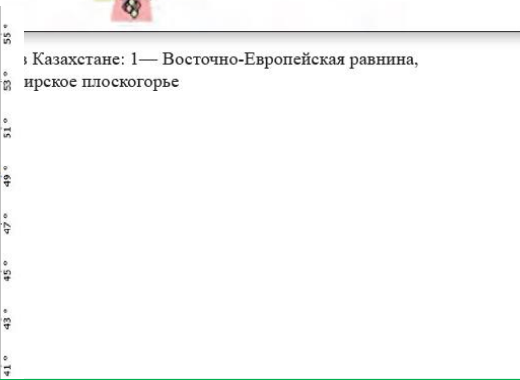
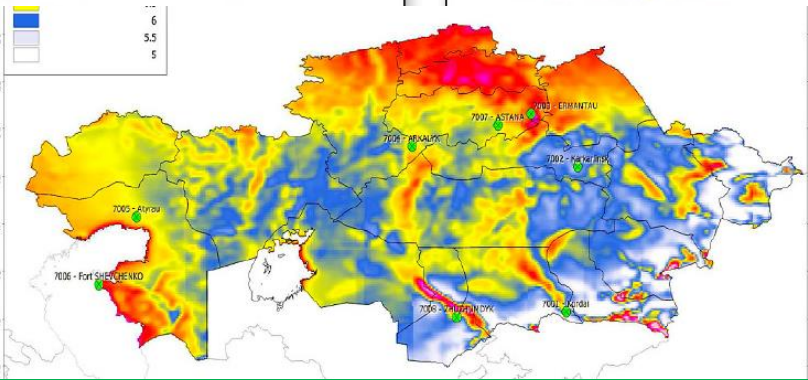


Рис.5. Основные направления миграционных потоков птиц
3-6 — Африка, Ближний Восток, Средняя Азия; 7-8 — Южная



в Казахстане: 1 — Восточно-Европейская равнина, ирское плоскогорье

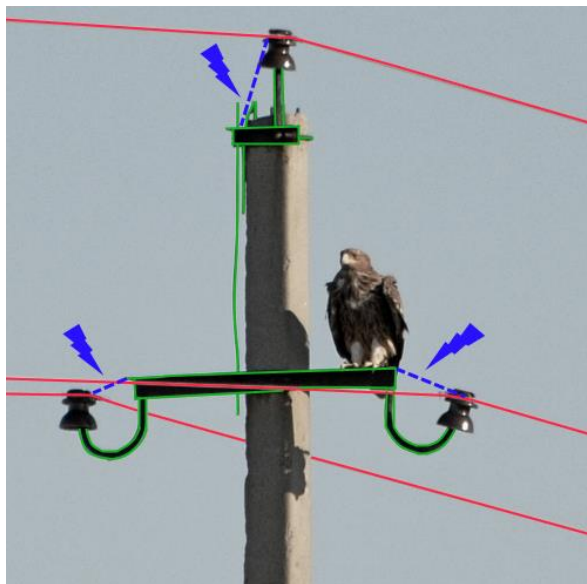
*Основные результаты кольцевания птиц в Казахстане (1951-2012 гг.), Э.И. Гаврилов, А.Э. Гаврилов, Институт зоологии КН МОН РК, Алматы, Казахстан
Источник: Орнитологический вестник Казахстана и Средней Азии. Выпуск 3, 2014








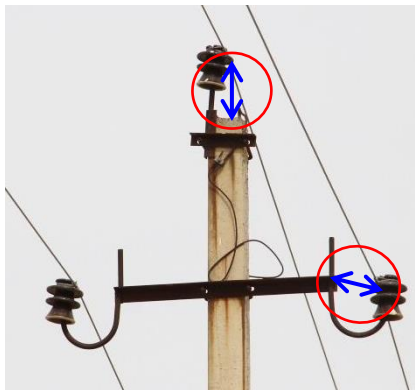
Как и сколько птиц погибает на ВЛ

Как погибают птицы на ВЛ (поражение электрическим током)



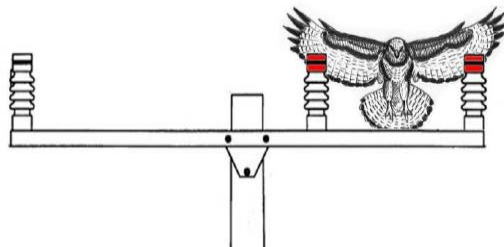
Фотография Пуликовой Г.

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

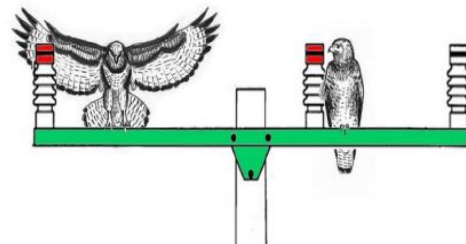


Фотографии Онгарбаева Н.

Фотография Пестова М.



дистанция между проводами



дистанция между проводами и заземлёнными элементами

Как погибают птицы на ВЛ (столкновение с проводами)

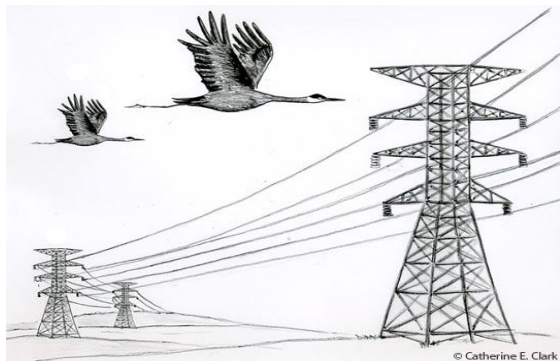


Рисунок: Catherine E. Clark



Фото: Онгарбаева Н.



Фото: [Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com) / Bruno Ismael Silva Alves

Причины:

- наличие ВЛ в местах обитания или скопления птиц, а также на путях миграции;
- недостаточная видимость в плохую погоду или в ночное время суток.

Какие птицы чаще гибнут?

- птицы с низкой способностью к маневрированию и большой массой тела;
- околотовные и водные птицы, представители дроф;
- все виды птиц при условиях плохой видимости.

Как погибают птицы на ВЛ (столкновение с проводами)



Гусь о провода.mp4

Видео птиц, погибающих при столкновении

Как погибают птицы на ВЛ (обслуживание ВЛ и беспокойство)



Риски для птиц:

- Беспокойство птиц в период гнездования при строительстве ВЛ;
- Демонтаж гнезд в период гнездования (вместе с кладками яиц или птенцами).

Какие птицы чаще несут урон?

- Птицы, обитающие в местах строительства ВЛ (в зависимости от ландшафта и условий);
- Птицы, гнездящиеся на ВЛ (могильник, балобан, врановые и пр.)



Фото: Онгарбаева Н.Х



Сколько птиц погибает на ВЛ

**Поражение
электрическим током**

94%



Столкновение

4 %



**Мероприятия,
направленные на
очистку ВЛ от гнёзд**

?



*Влияние разных типов ВЛ на гибель птиц в Центральном Казахстане (Воронова В.В., Пуликова Г.И., Ким К.К., Андреева Е.В., Беккер В.Р., Айтбаев Т. Влияние различных типов линий электропередачи на гибель птиц в Центральном Казахстане. // Пернатые хищники и их охрана. 2012. № 24. С. 52-60)

** Фото Домашевского С.В., Пестова М.В., Онгарбаева Н.Х.

Сколько птиц погибает на ВЛ (поражение электрическим током)

Ниже представлены результаты отдельных выборочных исследований гибели птиц на ВЛЭ в Казахстане. Кроме представленных результатов существует множество других публикаций казахстанских и российских орнитологов, которые подтверждают опасность определенных конструкций ВЛЭ для хищных птиц. Очевидно, что данные о гибели птиц на ВЛЭ несколько занижены, т.к. часть погибших птиц утилизируются хищниками и не попадают в учеты.

1

Год	Регион	Протяженность ВЛЭ, км	Кол-во погибших птиц, экз. всего/ экз. на 10 км	Экз. особо охраняемые/%	Ущерб, МРП	Авторы / Источник*
2011	Атыр. область	410	136/ 3,3	71/≈52%	3 655	Пестов М.В. и др. (2012)
2014 / 2015	Манг. область	440	123/ 2,8	75/≈61%	8 833	Пестов М.В. и др. (2015)
2018	Манг. область	278	60/ 2,2	47/≈78%	5 255	Пестов М.В. и др. (2018)
Итого		1 128	319 / 2,83	193/≈60%	17 743	

Известная протяженность ВЛЭ 6-10 кВ по двум регионам РК составляет порядка 12 200 км. (8200 км в Атырауской области и около 4000 км в Мангистауской).

Около 2 000 краснокнижных птиц

– таково расчетное количество **ежегодной** гибели птиц от поражения электрическим током при базе экстраполяции равной 12,2 тыс. км. (на ВЛ 6-10 кВ по Атыр. и Манг. Областям)

Около 34 639 краснокнижных птиц

– таково среднее расчетное количество **ежегодной** гибели птиц от поражения электрическим током при базе экстраполяции равной 204 тыс. км. (на ВЛ 6-10 кВ по всему Казахстану)

* - публикации находятся в свободном доступе разделах Журнала «Пернатые хищники и их охрана / Raptors Conservation» (<http://rrrcn.ru/ru/zhurnal-pernatyie-hishhnik-i-ih-ohrana-raptors-conservation>).

Сколько птиц погибает на ВЛ (поражение электрическим током)

2

Настольные и полевые исследование другой группы экспертов (Карякин И.В., Пуликова Г.И.) показывают более пессимистичную картину. Так, обзор 12 исследований по гибели птиц (Старииков (1996-1997); Карякин (2008); Лаш, Зербе, Ленк (2010); Сараев, Пестов (2011); Пестов, Сараев, Шалхаров (2012); Воронова, Пуликова, Ким, Андреева, Беккер, Айтбаев (2012); Воронова, Пуликова (2013); Левин, Куркин (2013); Пестов, Сараев, Терентьев, Нурмухамбетов (2015); Сараев, Пестов, Онгарбаев, Нурмухамбетов, Мухашов, Ухов (2019); Пестов, Онгарбаев, Смелянский, Денисов (2020); Пестов, Дитерих, Нурмухамбетов, Онгарбаев, Мацына, Денисов (2021)) показал следующие расчетные цифры гибели:

Гибель особей хищных птиц на 10 км.

$$5,57 \text{ ос/10км} * (\text{КУ } 1.65) = 9,19 \text{ ос/10км}$$

Гибель особей краснокнижных хищных птиц на 10 км.

$$2,18 \text{ ос/10км} * (\text{КУ } 1.65) = 3,59 \text{ ос/10км}$$

Около 73 236 краснокнижных птиц

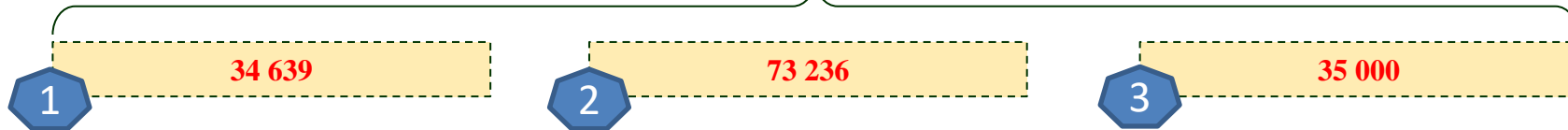
– таково расчетное количество **ежегодной** гибели птиц от поражения электрическим током при базе экстраполяции равной 204 тыс. км. (на ВЛ 6-10 кВ по всему Казахстану)

3

Также внушительные расчетные дагные приводятся и в исследованиях наших коллег. Так, по данным исследований, приведенных на сайте Ассоциации Сохранения Биоразнообразия Казахстана (АСБК) в 2008 году (<https://www.acbk.kz/article/default/view?id=359>), в Казахстане ежегодно гибло около 58 тыс., 61% (прим.: 35 тыс.) из них – орлы, которые включены в список редких и находящихся под угрозой исчезновения

Сколько птиц погибает на ВЛ (поражение электрическим током)

Итоговые расчетные данные по гибели краснокнижных хищных птиц



! Энергетики не верят и спорят, что это эти цифры не соответствуют реальной ситуации

И они в какой-то степени правы, но это не меняет общей картины



1. Численность и ареал кормовой базы вблизи ВЛ
2. Специфика биотопа расположения ВЛ
3. ВЛ в пределах города

Сколько птиц погибает на ВЛ (столкновение с проводами)

От 58 до 489 столкновений в год на 1 км (Нидерланды)

Частота столкновений с ЛЭП варьируется в зависимости от среды обитания, например, в Нидерландах в 1980-х годах было зарегистрировано 113 столкновений км/год на лугах, 58 столкновений/км/год на сельскохозяйственных землях и 489 столкновений/км/год в местах пересечения рек

Источник: Erickson, W. P., Johnson, G. D., & Young, D. P., Jr. (2005). A summary and comparison of bird mortality from anthropogenic causes with an emphasis on collisions, 1029–1042. In C. J. Ralph & T. D. Rich

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ece3.10080>

***Общая частота столкновений птиц с ЛЭП составила 0,55 птиц/км (Непал)**

Столкновение птиц с проводами на распределительных линиях Пугалибазар с Ноября 2021 года по Май 2022 года

Источник: Drivers of power line collisions and electrocutions of birds in Nepal Suman Hamal, Hari Prasad Sharma, Ramji Gautam, Hem Bahadur Katuwal

***Коэффициент гибели птиц от столкновения с проводами магистральных ВЛ (США)**

Минимально – **2.91** (птиц / км)
Максимально – **15.57** (птиц / км)

*Источник:
Refining Estimates of Bird Collision and Electrocution Mortality at Power Lines in the United States. Scott R Loss, Tom Will, Peter P Marra*

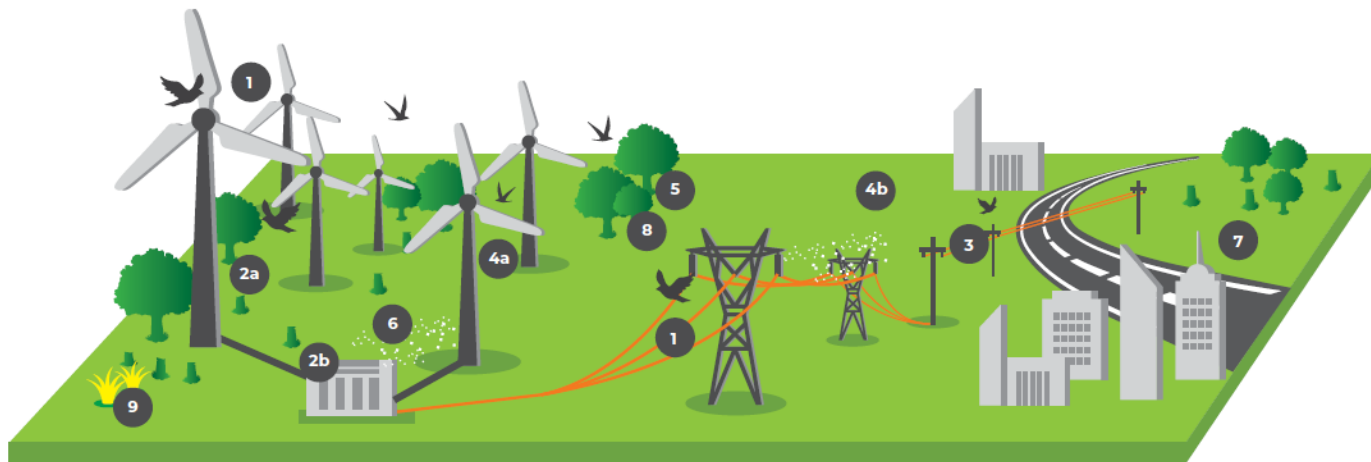
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4081594/>



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

Урон птицам от действия ВЭС

Потенциальное негативное влияние наземных ВЭС на биоразнообразие и связанные экосистемы*



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

Урон птицам от действия ВЭС

Пример Жанатасской ВЭС



Фотография Карякина И.В.

Стервятник (*Neophron percnopterus*) с добычей летит к гнезду в 2022 г. через Жанатасскую ВЭС. Уже в 2023 г. гнездо перестало существовать, а птицы на Жанатасскую ВЭС летать перестали.



Фотография Карякина И.В.

Черные грифы (*Aegypius monachus*) пролетают мимо турбин на Жанатасской ВЭС

Урон птицам от действия ВЭС

Пример Жанатаской ВЭС



Фотография Карякина И.В.

Останки Черного грифа (*Aegypius topachus*) на Жанатаской ВЭС
43.461712° 69.831063°
28 сентября 2024 года

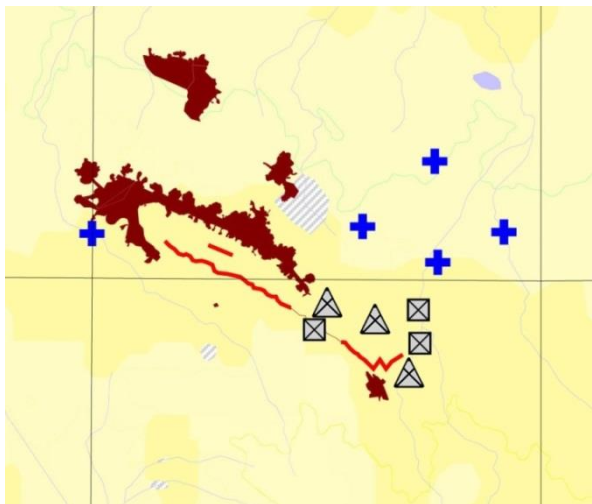


Фрагмент видео Карякина И.В.







Останки Степного орла (*Aquila nipalensis*) на Жанатаской ВЭС
28 сентября 2024 года

Урон птицам от действия ВЭС

Пример Жанатасской ВЭС



Состояние гнёзд редких видов после строительства ВЭС

-  гнездо стервятника, на котором птицы прекратили размножение;
-  гнездо беркута, на котором птицы прекратили;
-  гнездо стервятника, которое может оказаться под угрозой, так как птицы с него залетают на территорию ВЭС и могут погибнуть;
-  ВЭС;
-  г. Жанатас;
-  отвалы горнодобывающей промышленности.



43.455617 69.848347

Это гнездо стервятника (*Neophron percnopterus*) и черного аиста занимались попеременно с 2010 до 2021, с 2022 г пустует, птиц на участке нет.

Фотография Карякина И.В.



Пустое гнездо беркута (*Aquila chrysaetos*) в скалах р. Беркуты прямо в разрыве между турбинами Жанатасской ВЭС

Фотография Карякина И.В.

Популярное видео гибели белоголового сипа в сети



Bird vs Wind Turbine FAIL !.mp4

Видео птиц, погибающих при столкновении

Сколько птиц погибает на ВЭС?

Условная статистика

Производство ветровой энергии в Казахстане в 2023 году 1 440 МВт

В США в год гибнет в среднем птиц от столкновения с ВЭС* 1,8 птиц/ МВт

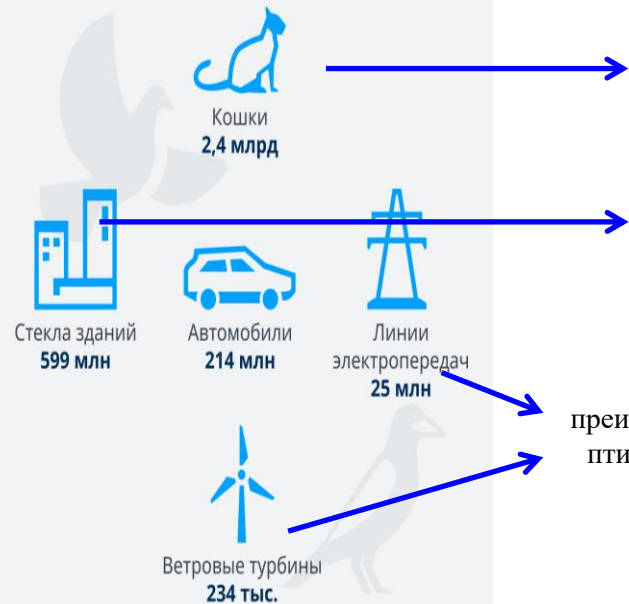
Потенциальное количество птиц, погибающих в Казахстане от столкновения с ВЭС \approx 2 592 птиц

Данное предположение требует научного подтверждения, при этом определяет необходимость проведения качественных независимых исследований каждой проектируемой территории ВЭС

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

Как и какие птицы гибнут на ВЭС

Самые распространенные причины гибели птиц в США (ежегодно)



Источник: Служба охраны рыбных ресурсов и диких животных США (медиана, 2013, 2014 гг.) ©DW

Аргументы vs Манипуляции

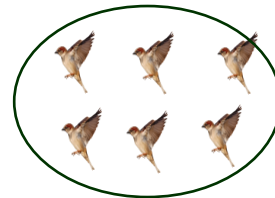
Кошки едят мелких воробьинообразных птиц преимущественно в городской черте

Об стекла бьются также в основном мелкие воробьинообразные птицы в городской черте

На ВЛ и ВЭС погибают преимущественно крупные и средние птицы, в том числе в значительной степени хищные птицы

Мелкие воробьинообразные птицы за счет повышенной репродуктивности имеют «популяционный буфер», более устойчивый к значительным изменениям в популяции

4-10 птенцов



1-2 птенцов



1 птенец



Как и какие птицы гибнут на ВЭС

Самые распространенные причины гибели птиц в США (ежегодно)



Источник: Служба охраны рыбных ресурсов и диких животных США (медиана, 2013, 2014 гг.) ©DW

Аргументы vs Манипуляции



ВЭС и соответствующие ВЛ выбивают преимущественно крупных хищных птиц, разрушая вершину пищевой цепи и влияя на экосистему



Международные и национальные требования



Международные и национальные требования

1 *Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных*

О присоединении Республики Казахстан к Конвенции о сохранении мигрирующих видов диких животных, ЗРК от 13 декабря 2005 года N 96

Статья II Основные принципы

3. В частности, Стороны должны:

б) прилагать усилия к обеспечению незамедлительной охраны мигрирующих видов, включенных в Приложение I;

2 *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 железнодорожных путей, автомобильных дорог, магистральных трубопроводов, линий связи, **ветровых электростанций**, а также каналов, плотин и иных гидротехнических сооружений должны разрабатываться и осуществляться мероприятия, обеспечивающие сохранение путей миграции и предотвращение гибели животных.

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.

3 *Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593-III Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира*

4 ***Кодекс Республики Казахстан об административных правонарушениях от 5 июля 2014 года № 235-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.02.2024 г.)***

Административный Кодекс Республики Казахстан

Статья 379. Нарушение мероприятий охраны растений и животных при размещении, проектировании и строительстве населенных пунктов, предприятий и других объектов, осуществлении производственных процессов и эксплуатации транспортных средств, применении средств защиты растений, минеральных удобрений других препаратов

Нарушение мероприятий охраны растений и животных при размещении, проектировании и строительстве населенных пунктов, предприятий и других объектов, осуществлении производственных процессов и эксплуатации транспортных средств, применении средств защиты растений, минеральных удобрений и других препаратов, за исключением случаев, предусмотренных [статьей 416](#) настоящего Кодекса, -

влечет предупреждение или штраф на физических лиц в размере **восьми**, на должностных лиц, субъектов малого предпринимательства или некоммерческие организации - в размере **четырнадцати**, на субъектов среднего предпринимательства - в размере **двадцати**, на субъектов крупного предпринимательства - в размере **семидесяти месячных расчетных показателей**.

5 ***Уголовный Кодекс Республики Казахстан от 3 июля 2014 года № 226-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.06.2024 г.)***

Статья 338. Нарушение правил охраны животного мира

Нарушение правил охраны животного мира при осуществлении производственных процессов или эксплуатации транспортных средств, применении средств защиты растений, минеральных удобрений или других препаратов, повлекшее массовое уничтожение или гибель животного мира, а равно нарушение порядка использования или охраны охотничьих угодий, рыбохозяйственных водоемов, причинившие [крупный ущерб](#), - наказываются штрафом в размере до трех тысяч месячных расчетных показателей либо исправительными работами в том же размере, либо привлечением к общественным работам на срок до восьмисот часов, либо ограничением свободы на срок до трех лет, либо лишением свободы на тот же срок, с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет.

Международные и национальные требования

6 Приказ и.о. Министра сельского хозяйства РК от 27.02.15г. № 18-03/158. Об утверждении размеров возмещения вреда, причиненного нарушением законодательства Республики Казахстан в области охраны, воспроизводства и использования животного мира.

1. Утвердить прилагаемые размеры возмещения вреда, причиненного нарушением законодательства Республики Казахстан в области охраны, воспроизводства и использования животного мира.

№ п/п	Название дикого животного	Размеры возмещения вреда в МРП (за каждую особь/за один килограмм/за гнездо)
61	Балобан*	700
62	Беркут*	400
75	Дрофа*	700
122	Другие виды птиц	5

Фрагментарно

7 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.

* - местом расселения крупных птиц (орлы, канюки, луны, журавли, лебеди, аисты, пеликаны и пр.) в Казахстане является подавляющая часть территории, не включенная в города и поселки.

8 *Экологический Кодекс Республики Казахстан*

Статья 240. Меры по сохранению биоразнообразия

1. В целях сохранения биоразнообразия применяется следующая иерархия мер в порядке убывания их предпочтительности:
 - 1) первоочередными являются **меры по предотвращению** негативного воздействия;
 - 2) когда негативное воздействие на биоразнообразии невозможно предотвратить, должны быть приняты **меры по его минимизации**;
 - 3) когда негативное воздействие на биоразнообразии невозможно предотвратить или свести к минимуму, должны быть приняты **меры по смягчению его последствий**;
 - 4) в той части, в которой негативные воздействия на биоразнообразии не были предупреждены, сведены к минимуму или смягчены, должны быть приняты **меры по компенсации потери биоразнообразия**.

Под мерами по предотвращению негативного воздействия на биоразнообразии понимаются меры, направленные на то, чтобы **с самого раннего этапа планирования деятельности и в течение всего периода ее осуществления** избегать любые воздействия на биоразнообразии.

Под мерами по минимизации негативного воздействия на биоразнообразии понимаются **меры по сокращению продолжительности, интенсивности и (или) уровня воздействий** (прямых и косвенных), которые не были предотвращены.

Под мерами по смягчению последствий негативного воздействия на биоразнообразии понимаются меры, направленные на создание благоприятных условий для **сохранения и восстановления** биоразнообразия.

Статья 241. Потеря биоразнообразия и компенсация потери биоразнообразия

3. Не допускается реализация Документа или намечаемой деятельности, если:
 - 1) это приведет к потере биоразнообразия в части объектов растительного и (или) животного мира или их сообществ, являющихся редкими или уникальными, и имеется риск их уничтожения и невозможности воспроизводства;
 - 2) это приведет к потере биоразнообразия в части объектов растительного и (или) животного мира или их сообществ, являющихся составной частью уникального ландшафта, и имеется риск его уничтожения и невозможности восстановления;

Рекомендации и руководства международных финансовых и некоммерческих организаций

IFC
International Finance Corporation
30 апреля 2006 года

Стандарт деятельности 6
Сохранение биологического разнообразия и устойчивое управление природными ресурсами

Введение

1. Стандарт деятельности 6 исходит из того, что охрана и сохранение биологического разнообразия – разнообразия форм жизни, включая генетическое разнообразие, разнообразие видов и экосистем – и его способности изменяться и эволюционировать, является основополагающим фактором устойчивого развития. Компонентами биологического разнообразия, как определено в Конвенции по биологическому разнообразию, являются экосистемы и среды обитания, виды и сообщества, гены и геномы, и все они имеют социальную, экономическую, культурную и научную ценность. Настоящий Стандарт деятельности отражает цели Конвенции, направленные на сохранение биологического разнообразия, и поощряет рачительное использование возобновляемых природных ресурсов. Этот Стандарт деятельности определяет, как клиент может предотвратить или смягчить угрозы для биологического разнообразия, возникающие вследствие деятельности клиента, а также обеспечить рациональное использование возобновляемых природных ресурсов.

Цели

- Охранять и сохранять биологическое разнообразие
- Стимулировать рачительное хозяйствование и рациональное использование природных ресурсов путем применения практических подходов, объединяющих в себе ориентированность на сохранение природных ресурсов и приоритеты развития

Сфера применения

2. Применимость настоящего Стандарта деятельности определяется в процессе социальной и экологической Оценки, а то, всякая ли деятельность необходима для выполнения требований настоящего Стандарта, регулируется Системой социального и экологического менеджмента клиента. Требования к социальной и экологической Оценке и Системе менеджмента представлены в Стандарте деятельности 1.

3. На основании оценки рисков и воздействий, уважительности биологического разнообразия и существующих природных ресурсов требования настоящего Стандарта деятельности применяются к проектам в любой среде обитания, независимо от того, был ли нанесен вред этой среде обитания до начала реализации проекта, и находится ли она под охраной закона.

Требования

Защита и сохранение биологического разнообразия

4. Для того, чтобы избежать или минимизировать неблагоприятные воздействия на биологическое разнообразие в зоне влияния проекта (см. Стандарт деятельности 1, параграф 5), клиент оценит значительность воздействий проекта на всех уровнях биологического разнообразия в рамках общего процесса Оценки социальных и экологических аспектов. При выполнении Оценки будут приняты во внимание различия в ценности биологического разнообразия для разных заинтересованных сторон, а также определенные воздействия на функции экосистем. Оценка будет сфокусирована на основных угрозах для биологического разнообразия, которые включают в себя разрушение среды обитания и появление инвазивных чужеродных видов. Если применимы положения параграфов 9, 10 или 11, клиент привлечет квалифицированных опытных экспертов для участия в выполнении Оценки.

28 из 38

IFC, Стандарт деятельности 6 Сохранение биологического разнообразия и устойчивое управление живыми природными ресурсами

Защита и сохранение биологического разнообразия

- Среды обитания*
- Модифицированные среды обитания*
- Естественные среды обитания*
- Критические среды обитания*
- Территории, охраняемые законом*
- Инвазивные чужеродные виды*

Рациональное использование возобновляемых природных ресурсов

- Естественные леса и лесопосадки*
- Пресноводные и морские системы*

Рекомендации и руководства международных финансовых и некоммерческих организаций

Межотраслевая инициатива по биоразнообразию, Межотраслевое руководство по внедрению смягчающих мер (EN)

- ❑ Секция 1: Избегание
- ❑ Секция 2: Минимизация
- ❑ Секция 3: Восстановление
- ❑ Секция 4: Компенсации



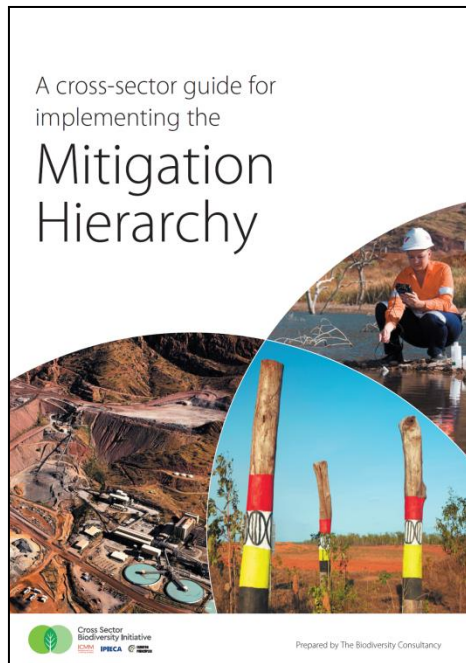
Cross Sector
Biodiversity Initiative

ICMM
International Council
on Mining & Metals

IPIECA

EQUATOR
PRINCIPLES

Прим.: Межотраслевая инициатива по биоразнообразию (CSBI) является результатом сотрудничества между Всемирной ассоциацией нефтяной и газовой промышленности по экологическим и социальным вопросам (IPIECA), Международным советом по горному делу и металлам (ICMM) и Ассоциацией «Принципы Экватора» в целях разработки практических рекомендаций в области сохранения биоразнообразия и их распространения среди предприятий добывающей отрасли.



Рекомендации и руководства международных финансовых и некоммерческих организаций



Международный союз охраны природы (МСОП, IUCN)

Дикие животные и линии электропередач. Руководство по предотвращению и смягчению последствий гибели диких животных, связанной с линиями электропередачи

Смягчение воздействий на биоразнообразии связанных с развитием солнечной и ветровой энергетики



Информация об ареалах обитания и миграции

Информация об ареалах обитания и миграции

Основные результаты кольцевания птиц в Казахстане (1951-2012 гг.), Э.И. Гаврилов, А.Э. Гаврилов, Институт зоологии КН МОН РК, Алматы, Казахстан
Источник: Орнитологический вестник Казахстана и Средней Азии. Выпуск 3, 2014

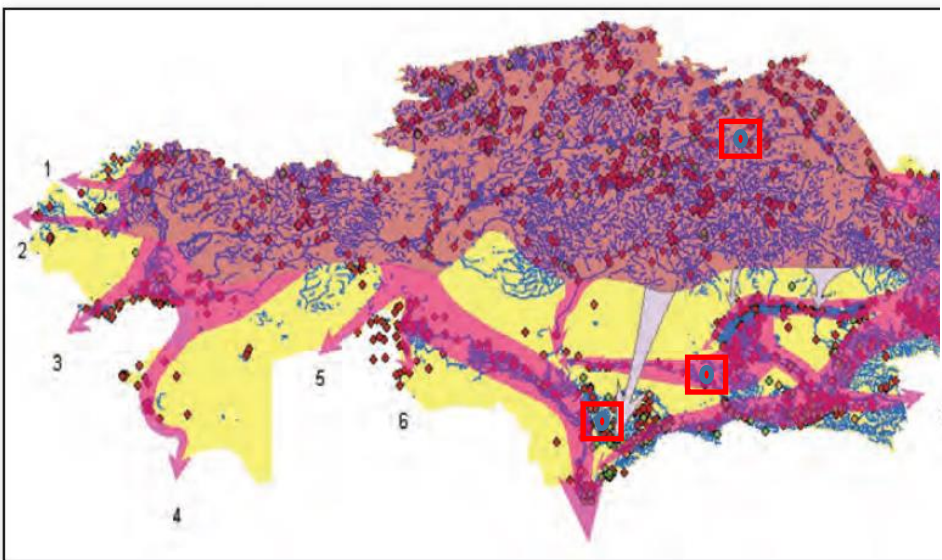


Рис.5. Основные направления миграционных потоков птиц на территории Казахстана: 1-2 — Европа; 3-6 — Африка, Ближний Восток, Средняя Азия; 7-8 — Южная и Юго-Восточная Азия; 9-10 — Восточная Азия

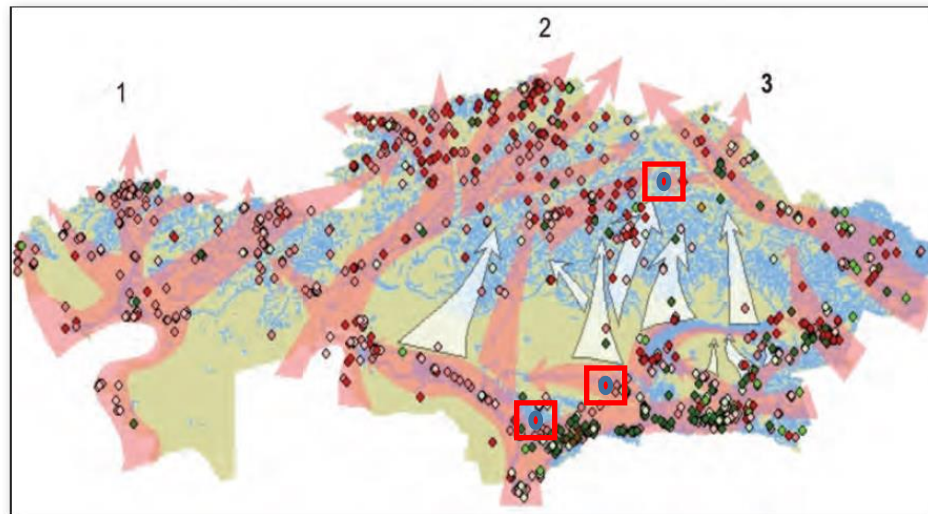


Рис.6. Основные пути весенней миграции птиц в Казахстане: 1— Восточно-Европейская равнина, 2— Западно-Сибирская равнина; 3— Среднесибирское плоскогорье

На приведенных рисунках представлены миграционные пути согласно данным орнитологов Института зоологии РК.

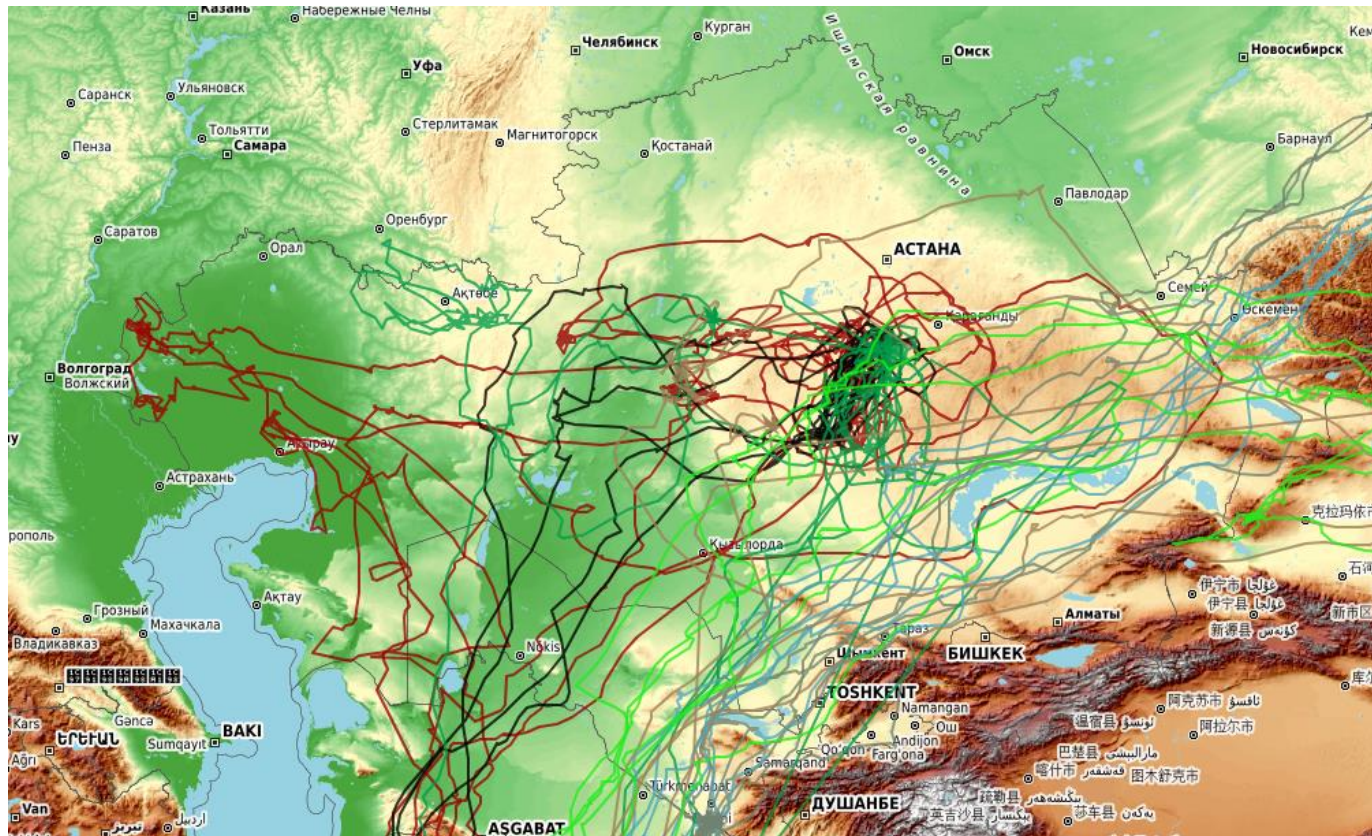
**красным квадратом отмечены ВЭС в Жанатасе, Мирном и Ерейментау.*

Информация об ареалах обитания и миграции



Перемещение одного степного орла за 3 года
Источник:
<http://rrcn.ru/ru/migration>

Информация об ареалах обитания и миграции



Перемещение 7 степных орлов
за 3 года

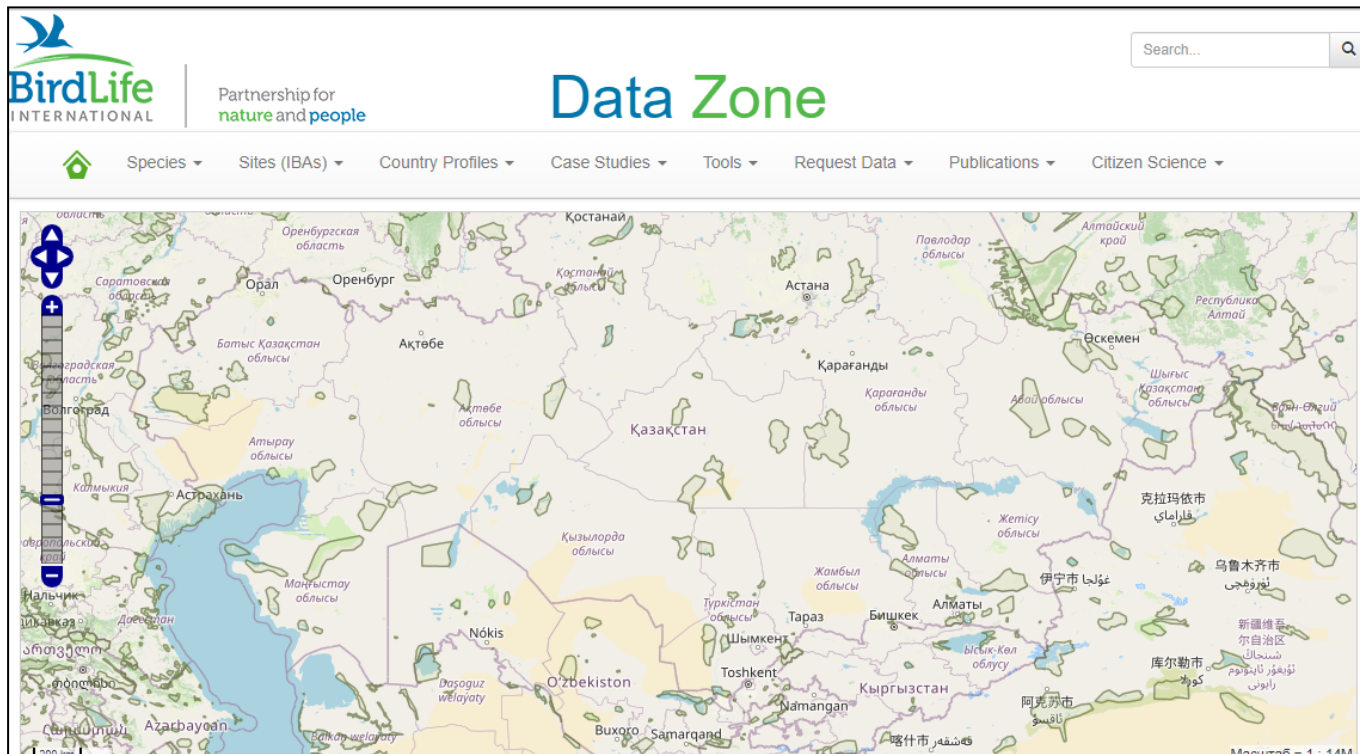
Источник:

<http://rrcn.ru/ru/migration>

Информация об ареалах обитания и миграции

Ключевые орнитологические территории (Important Bird Areas, IBA)

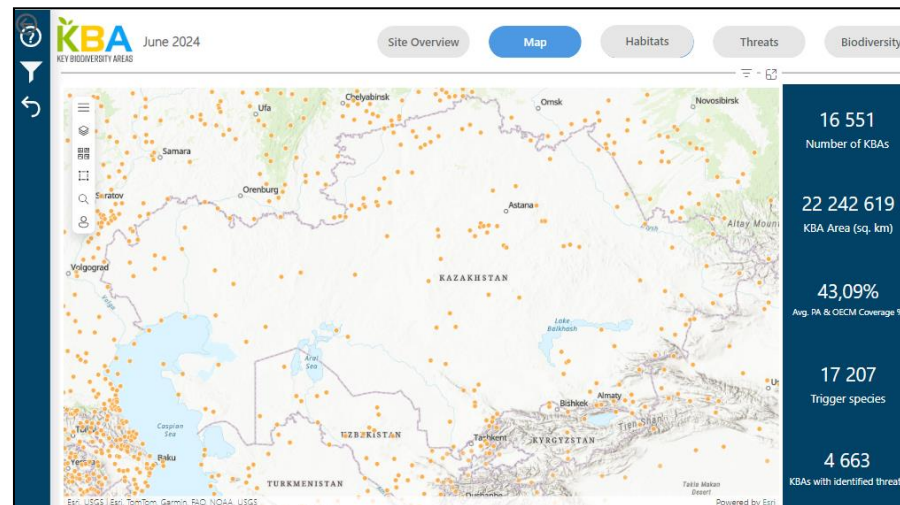
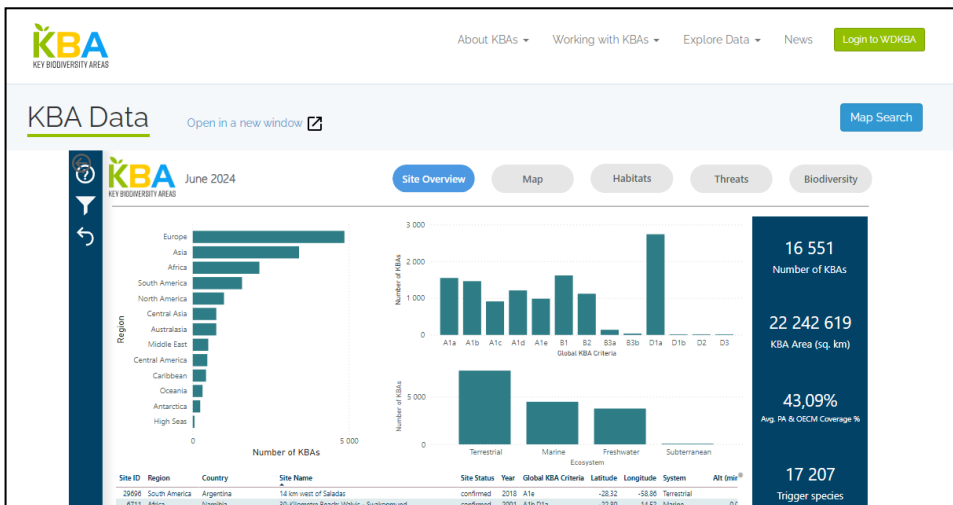
<https://datazone.birdlife.org/site/mapsearch>



Информация об ареалах обитания и миграции

Ключевые территории биоразнообразия (Key Biodiversity Areas, KBA)

<https://www.keybiodiversityareas.org/kba-data>



Современные решения

Современные решения для ВЭС. Системы детекции объектов и торможения турбины

ProtecBird (Германия)

<https://www.protecbird.com/en>

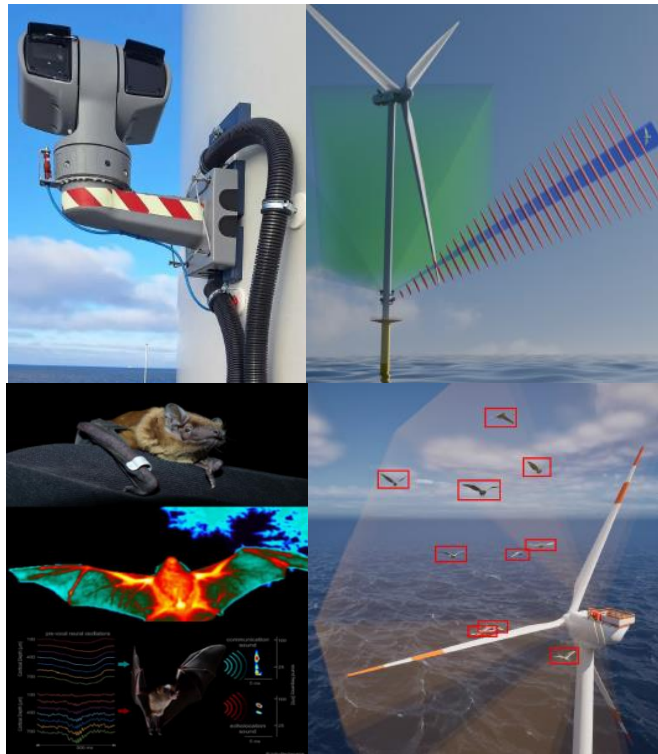


Общие характеристики:

- Продукт: AVES Wind® Anti-Collision System (ACS)
- Технология: Использует ИИ и сенсоры, разработанные совместно с Rheinmetall, для мониторинга и защиты птиц вокруг ветряных турбин
- Реализует автоматическое обнаружение, идентификацию птиц и предотвращение столкновений с турбинами посредством кратковременного отключения их работы
- Дополнительные модули: Monitoring для непрерывного наблюдения за активностью птиц и High Precision Counter для анализа перемещений птиц

Преимущества и особенности:

- Точность в реальном времени, обеспечивающая минимизацию остановок турбин
- Снижение риска для птиц и оптимизация генерации энергии
- Экологическая совместимость: соблюдает строгие нормы охраны природы в Германии, где технология прошла успешное тестирование
- Универсальность: доступна для наземных и прибрежных ветропарков
- Интеграция военного ПО для воздушной обороны от Rheinmetall, адаптированного для целей защиты биоразнообразия
- Сотрудничество с официальными органами Германии для внедрения стандартизированного тестирования систем ACS
- Расширение применения на другие области, включая авиацию и промышленность



Современные решения для ВЭС. Системы детекции объектов и торможения турбины

IdentiFlight (США)



<https://www.identiflight.com>

Общие характеристики:

- Система распознавания птиц на основе искусственного интеллекта и компьютерного зрения
- Дальность обнаружения до 1,3 км с возможностью классификации отдельных видов птиц (особенно хищников, таких как орлы и соколы)
- Устанавливается на стационарных станциях с 360-градусным обзором
- Способна генерировать предупреждения для предотвращения столкновений с ветряными турбинами, включая автоматическое отключение турбин в случае опасности

Преимущества и особенности:

- Высокая точность обнаружения птиц за счет использования нейронных сетей
- Возможность интеграции с системами управления ветряных станций для автоматизации мер защиты
- Устойчивость к неблагоприятным погодным условиям благодаря прочным конструкциям
- Обновлённая версия V5 включает улучшения в производительности, простоте обслуживания и адаптации к различным ландшафтам, включая прибрежные зоны
- IdentiFlight больше ориентирована на автоматизацию и использование AI для минимизации вмешательства человека, в отличие от систем, где акцент делается на визуальный отпугивающий эффект
- В отличие от решений, подобных NorthWind, система IdentiFlight активно контролирует поведение турбин, включая возможность их остановки в случае угрозы для птиц



Современные решения для ВЭС. Системы детекции объектов и торможения турбины

NorthWind (Норвегия)

<https://www.northwindresearch.no/>

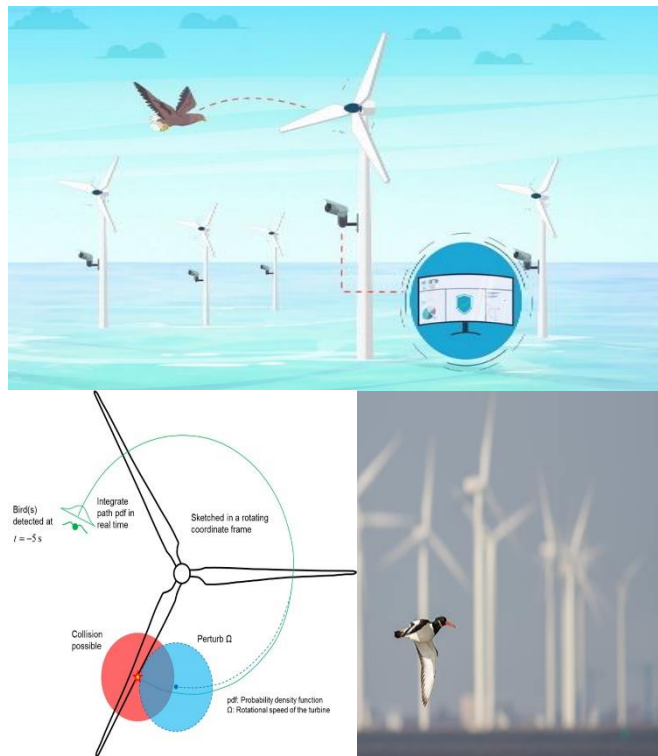


Общие характеристики:

- SKARV - это система активного управления скоростью вращения ветровых турбин для предотвращения столкновений с птицами
- Оснащена сенсорами (камеры или радары), детектирующими птиц в пределах 100–200 м, оценивающих траекторию их полета и регулирующих скорость вращения лопастей
- Предполагает минимальные корректировки скорости, что исключает необходимость полной остановки турбины и минимизирует потери мощности

Преимущества и особенности:

- Уникальная функция минимальных изменений скорости (ускорение или замедление) для избегания столкновений без значительного влияния на производство энергии
- Ориентация на внедрение как в новые, так и в уже существующие наземные и морские ветропарки
- Прототип системы доказал свою эффективность в моделировании, но пока находится на стадии разработки и тестирования
- В отличие от систем, которые сосредоточены на визуальном наблюдении и предотвращении столкновений через остановку турбин или предупреждение птиц, SKARV предлагает принципиально иной подход активного регулирования скорости лопастей.
- Концепция позволяет сохранять энергоэффективность ветропарка, снижая потребность в остановке оборудования



Современные решения для ВЭС. Системы детекции объектов и торможения турбины

Birdtrack Radar Solutions (Нидерланды)



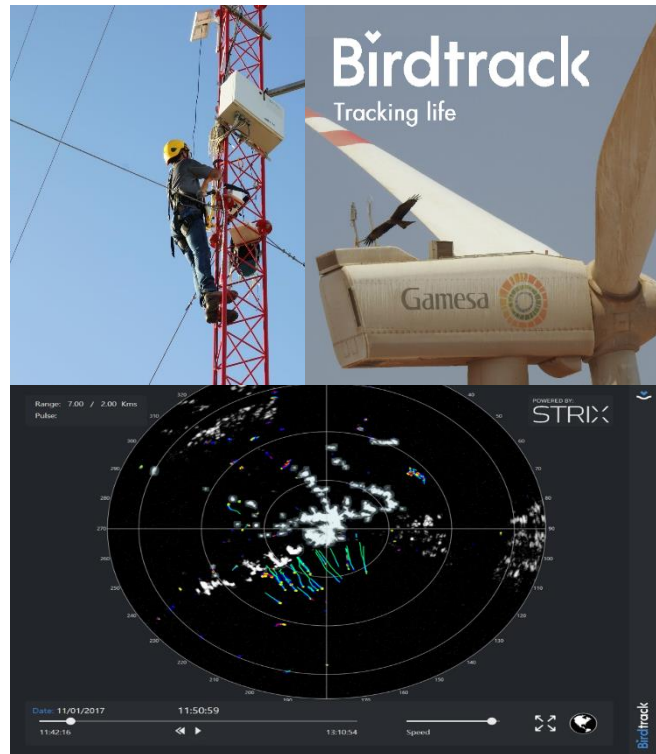
<https://birdtrackradar.com/>

Общие характеристики:

- Использует радары для автоматического обнаружения птиц до входа в зону риска (радиус до 12 км)
- Включает системы анализа траекторий и оценки риска столкновения
- Автоматическое отключение турбин при высоком риске столкновения, что минимизирует влияние на выработку энергии

Преимущества и особенности:

- Высокая точность классификации видов и траекторий
- Поддержка анализа больших массивов данных для долгосрочного мониторинга
- Удобный доступ к данным через удалённый интерфейс
- Выбранные турбины остаются остановленными до тех пор, пока риск столкновения не будет устранён
- Объединяет технологию обработки сигналов и усовершенствованные алгоритмы отслеживания, которые оптимизируют автоматическое обнаружение, отслеживание и классификацию целей-птиц
- Birdtracks можно в полной мере использовать для снижения смертности летучих мышей при производстве ветровой энергии



Современные решения для ВЭС. Системы детекции объектов и торможения турбины

Biodiv-Wind (Франция)



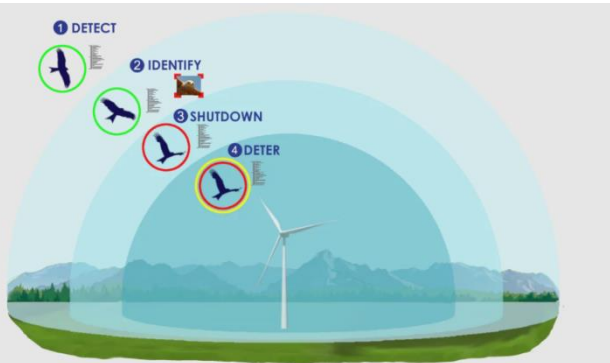
<https://www.biodiv-wind.com/>

Общие характеристики систем Safewind, Bird Sentinel, AudioBat и XBird Radar:

- Система видеодетекции, работающая на основе искусственного интеллекта
- Охватывает как дневных, так и ночных птиц, а также летучих мышей
- Применяет комбинированные меры, такие как отключение турбин или акустическое отпугивание

Преимущества и особенности:

- Возможность адаптации к специфическим требованиям клиентов
- Лёгкая установка и интеграция с основными брендами ветроустановок (GE, Vestas и др.)
- Хранение и управление видеоданными через защищённый интерфейс
- Может быть установлен на любую опору (автономная мачта, измерительная мачта, пилон и т.д.)
- Удаленный контроль с помощью 4G
- Совместимость интерфейса со SCADA
- Радар использует передовую технологию обнаружения, основанную на уникальной сигнатуре птиц в полете. Он предоставляет точные данные о присутствующей популяции, её траектории и скорости, что позволяет осуществлять надёжное обнаружение в режиме реального времени
- Соблюдение нормативных требований: соблюдение экологических нормативных требований и требований законодательства



Современные решения для ВЭС. Системы детекции объектов и торможения турбины



Volacom (Болгария)

<https://www.volacom.com/>



Общие характеристики системы BCAS Wind:

- Объединяет тепловизионные камеры и акустические модули для отпугивания птиц
- Система ASR (Acoustic Startle Reflex) создаёт уникальные звуковые волны для минимизации привыкания птиц
- Поддержка автономного управления и круглосуточной работы

Преимущества и особенности:

- Эффективный радиус обнаружения до 1000 м и действие отпугивания до 400 м
- Обнаружение, распознавание и отслеживание птиц в любых погодных условиях, даже в условиях нулевой видимости
- Обнаружение нескольких птиц
- Мощный акустический излучатель – 145 дБ на расстоянии 1 м
- Уникальная звуковая волна – без привыкания, без беспокойства
- Минимальное шумовое воздействие – только при обнаружении птицы, звуковая волна направлена только на целевую птицу
- Модульное веб-приложение с видеозаписью каждого обнаружения и дистанционным управлением всеми функциями
- Быстрое хранение и извлечение данных из базы и журналов обнаружения и их графическое отображение
- Модули WTGS для отключения генератора при необходимости
- Длительный срок службы и низкие эксплуатационные расходы

На что обращать внимание?

- ❑ Какова структура и охват системы (сколько башен и камер по их назначению)? Соответствуют ли эти параметры месту расположения систем детекции и торможения турбины (например если местность холмистая, покрывает ли система необходимую площадь)?
- ❑ Какие возможности детекции и идентификации у системы (визуальное определение, инфракрасное, ультразвук и т.д., каково максимальное единовременное количество или радиус охвата летящих объектов); какое программное обеспечение используется, насколько оно откалибровано и верифицировано?
- ❑ Каковы условия и стоимость установки системы?
- ❑ Каковы условия и стоимость обслуживания системы?

Современные решения по проблемам ВЛ

1

Прокладка линий электропередач под землей



ПРЕИМУЩЕСТВА

- ✓ Сохранение ландшафта (ВЛ не портят панораму, что полезно для туризма и охоты)
- ✓ Исключение гибели птиц (как поражение током, так и от столкновения)

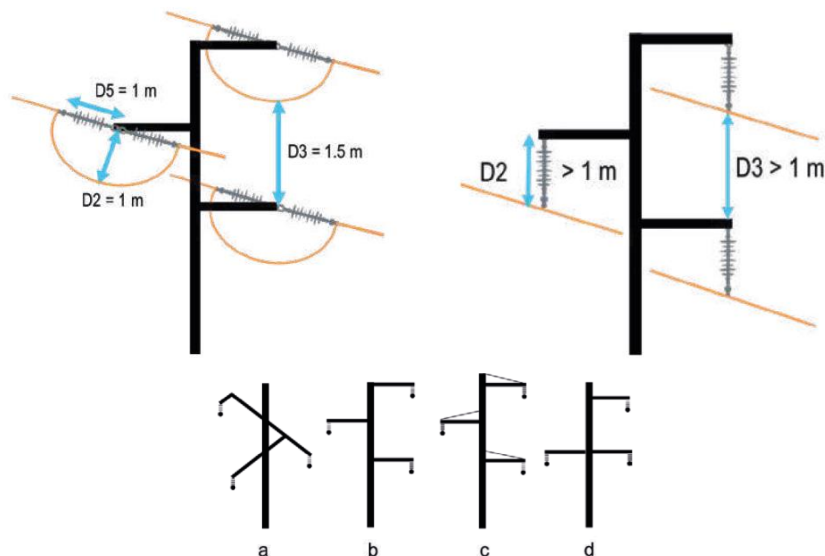
НЕДОСТАТКИ

- Дороговизна
- Трудоемкость

Современные решения по проблемам ВЛ (поражение электрическим током)

2

Переход на безопасные конструкции траверс и изоляторов (большое расстояние между токопроводящими и токонесущими проводами, подвесные изоляторы, деревянные траверсы и пр.)



ПРЕИМУЩЕСТВА

- ✓ Существенное снижение уровня гибели птиц от поражения электричеством
- ✓ Отсутствие необходимости установки ПЗУ и их обслуживания

НЕДОСТАТКИ

- Сохранение риска столкновения птиц с проводами
- Сохранение риска гнездования над изоляторами

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

Современные решения по проблемам ВЛ (поражение электрическим током)

3

Переход на использование изолированных проводов ВЛ (СИП-3 и др. ВЛЗ)



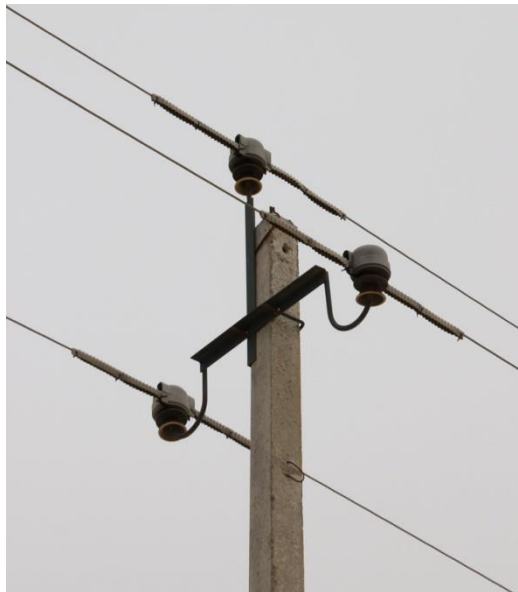
ПРЕИМУЩЕСТВА

- ✓ Существенное снижение уровня гибели птиц от поражения электричеством

НЕДОСТАТКИ

- Сохранение риска столкновения птиц с проводами
- Относительная дороговизна

Использование Птицезащитных устройств (ПЗУ)



ПРЕИМУЩЕСТВА

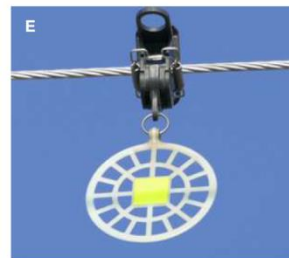
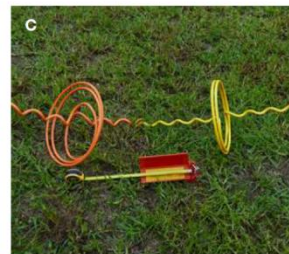
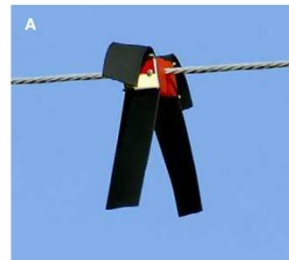
- ✓ Существенное снижение уровня гибели птиц от поражения электричеством
- ✓ Относительное снижение уровня гибели птиц от столкновения с проводами
- ✓ Относительная дешевизна

НЕДОСТАТКИ

- Необходимость нахождения средств
- Относительная трудоемкость
- Риски низкого качества ПЗУ

Современные решения по проблемам ВЛ (столкновение с проводами ВЛ)

Использование Птицезащитных устройств (ПЗУ) маркерного типа



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



ПЗУ в действии.mp4

**Видео использования ПЗУ Маркерного
типа**

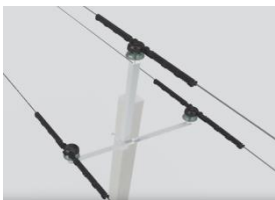
Современные решения. Столкновение с проводами ВЛ

Поставщики ПЗУ для ВЛ

ООО «Научно-производственное предприятие
«Авис»



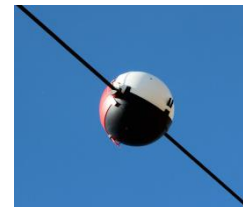
<https://avis-pro.ru/>
<https://avis-pro.kz/>



ООО «Эко-НИОКР»



<https://birdprotect.ru/>



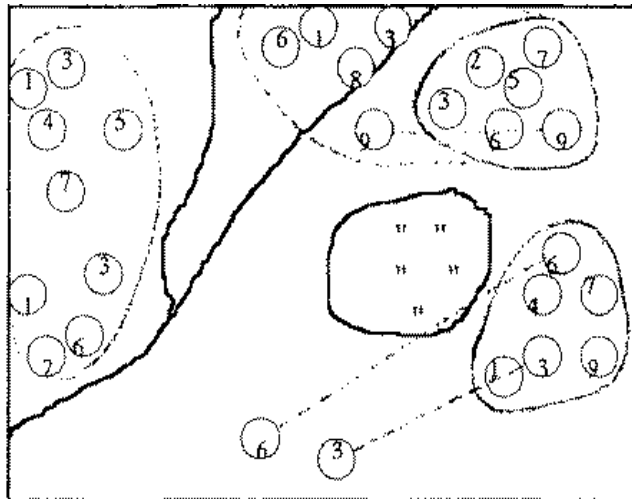
Основные подходы к проведению орнитологических исследований

Основные подходы к проведению орнитологических исследований

При проведении орнитологических исследований (исследование птиц) возможно использовать следующие подходы:

- Трансектный (маршрутный) метод учета
- Площадочный метод учета (метод мониторинговых площадок)
- Комбинированный метод учета.

Площадочный метод учета

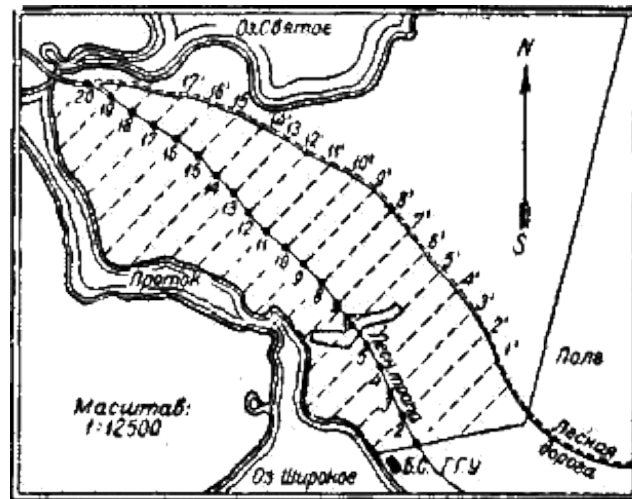


https://zoomet.ru/novikov_4_1-e.html

Сбор данных осуществляется как правило одним из следующих или комбинацией способов:

- Анализ присутствия вида по следам жизнедеятельности (гнезда, погадки, останки пищи у гнезд, следы лап, прочие признаки присутствия).
- Визуальный учет с фотофиксацией.
- Фотофиксация с помощью фотоловушек.
- Учет по голосам.

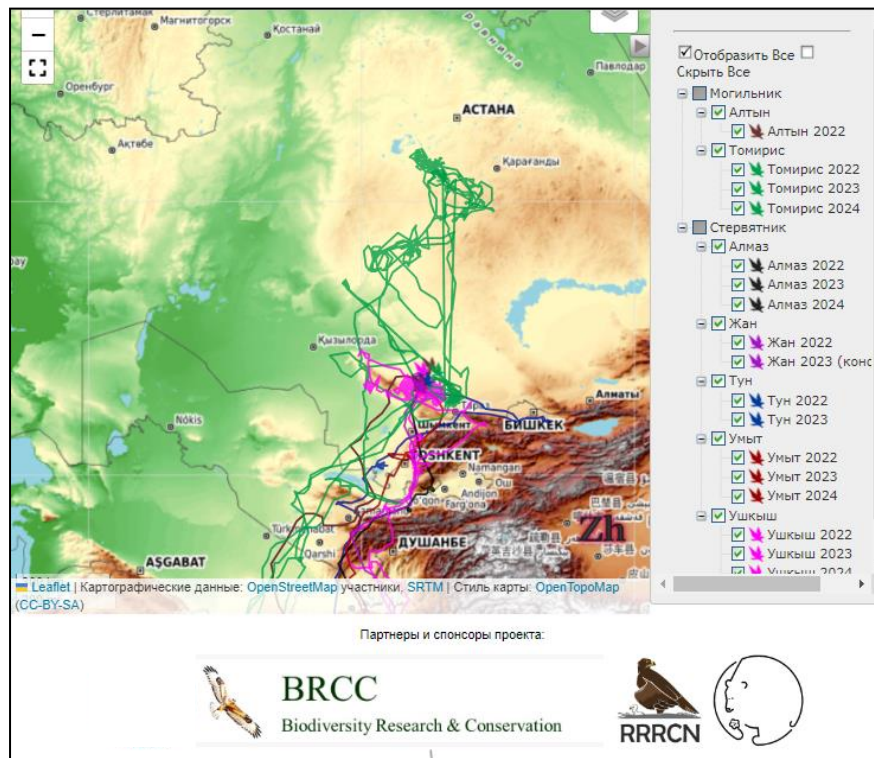
Трансектный (маршрутный) метод учета



https://winter-birds.narod.ru/other_method4.htm

Основные подходы к проведению орнитологических исследований

Мечение и телеметрия



Основные подходы к проведению орнитологических исследований

Методы учёта воздействия ВЭС на птиц

BirdLife South Africa / Endangered Wildlife Trust

Birds and Wind-Energy Best-Practice Guidelines

Best-Practice Guidelines for assessing and monitoring the impact of wind-energy facilities on birds in southern Africa

Third Edition, 2015 (previous versions 2011 and 2012)

Compiled by:

A.R. Jenkins¹, C.S. van Rooyen², J.J. Smallic³, J.A. Harrison⁴, M. Diamond⁵, H.A. Smit-Robinson⁶ and S. Reitzel⁷

¹ Avisek Consulting (andrew@avisek.co.za)

² Chris van Rooyen Consulting (vrooyen.chris@gmail.com)

³ Wildlife Ecological Services (jw@wildlife.co.za)

⁴ A&H Environmental Consultancy (haz@worldonline.co.za)

⁵ Feathers Environmental Services (megdiamond7@gmail.com)

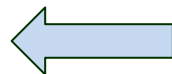
⁶ Terrestrial Bird Conservation Programme Manager, BirdLife South Africa (conservation@birdlife.org.za)

⁷ Birds and Renewable Energy Manager, BirdLife South Africa (energy@birdlife.org.za)

Reviewed by: Professor Peter Ryan⁸ and Dr Rowena Langston⁹

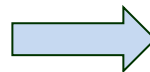
⁸ Director, Percy FitzPatrick Institute of African Ornithology, University of Cape Town (Peter.Ryan@uct.ac.za)

⁹ Principal Conservation Scientist, Centre for Conservation Science, Royal Society for the Protection of Birds (Rowena.Langston@rspb.org.uk)



BirdLife South Africa & Endangered Wildlife Trust.
2015 - Birds and Wind-Energy: Best Practice
Guidelines.

<https://www.birdlife.org.za/wp-content/uploads/2020/03/BLSA-Guidelines-Birds-and-Wind.pdf>



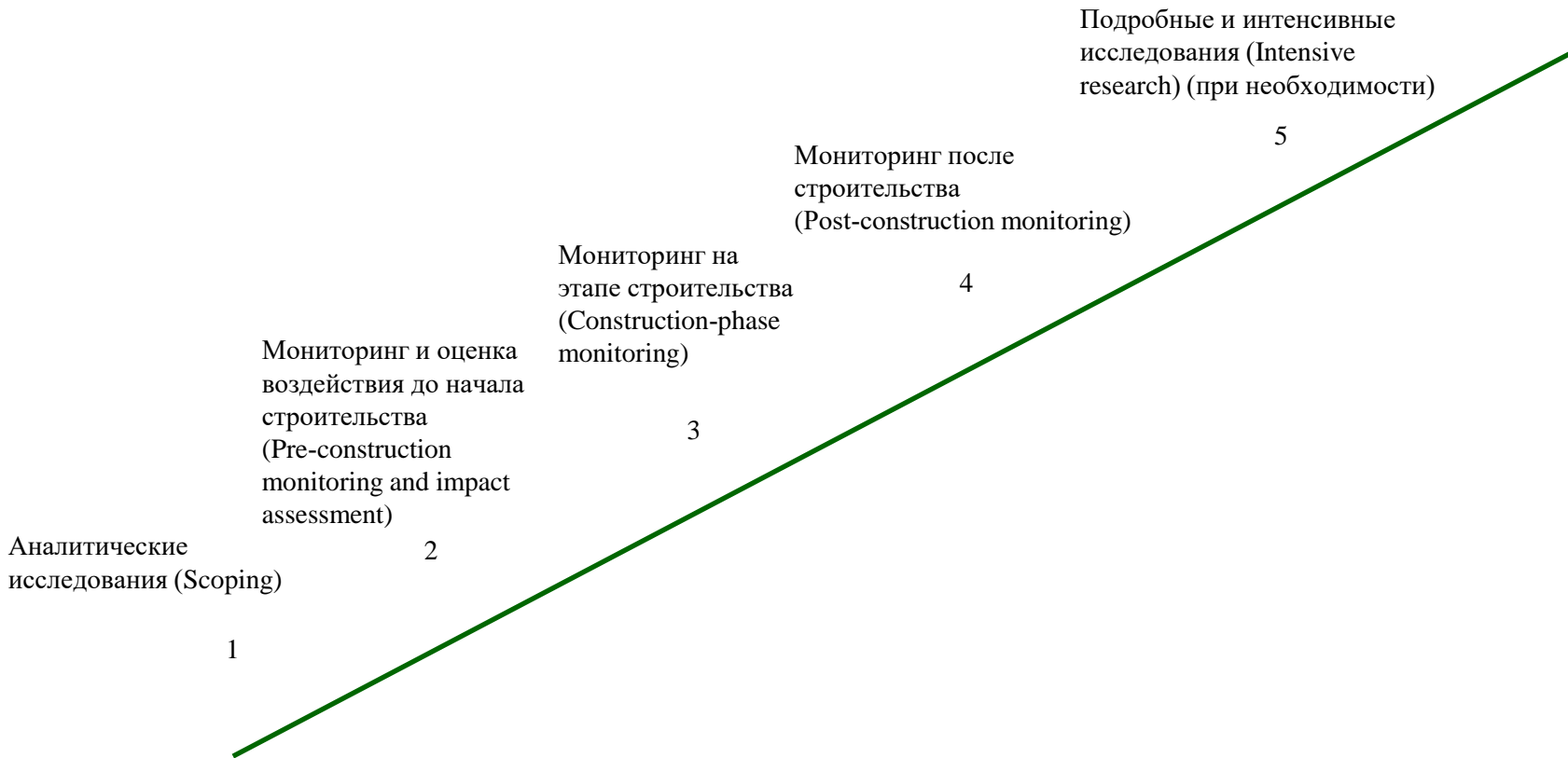
SNH 2017 - Guidance Note - Recommended bird
survey methods to inform impact assessment of
onshore windfarms.

<https://www.nature.scot/doc/recommended-bird-survey-methods-inform-impact-assessment-onshore-windfarms>



Основные подходы к проведению орнитологических исследований

Методы учёта воздействия ВЭС на птиц



Основные подходы к проведению орнитологических исследований

Методы учёта воздействия ВЭС на птиц

1. Аналитические исследования (Scoping)

2. Мониторинг и (Pre-construction monitoring and impact assessment)

3. Мониторинг на этапе строительства (Construction-phase monitoring)

4. Мониторинг после строительства (Post-construction monitoring)

5. Подробные и интенсивные исследования (Intensive research) (при необходимости)

Кратковременное посещение территории опытным специалистом.

«Кабинетное» исследование с использованием доступных баз данных, литературных источников, запросов в компетентные организации.

а. Определение области исследования

Зона воздействия ВЭС на орнитофауну выходит за пределы границ участка потенциального строительства. Определение области исследования зависит от специфики распространения приоритетных видов птиц, и наличия ресурсов для проведения мониторинга, а также необходимости выделения контрольного/фонового участка.



Основные подходы к проведению орнитологических исследований

Методы учёта воздействия ВЭС на птиц

1. Аналитические исследования (Scoping)

2. Мониторинг и (Pre-construction monitoring and impact assessment)

3. Мониторинг на этапе строительства (Construction-phase monitoring)

4. Мониторинг после строительства (Post-construction monitoring)

5. Подробные и интенсивные исследования (Intensive research) (при необходимости)

b. Характеристика участка строительства

- Основные местообитания птиц.
- Список видов, которые, вероятно, будут встречаться в этих местообитаниях.
- Список приоритетных видов с примечаниями о ценности участка и прилегающих территорий для этих птиц.
- Информация о вероятной сезонности присутствия/отсутствия/перемещений ключевых видов.
- Информация о зонах, которых следует избегать при проектировании с самого начала.

c. Первоначальные данные по вероятному воздействию объекта

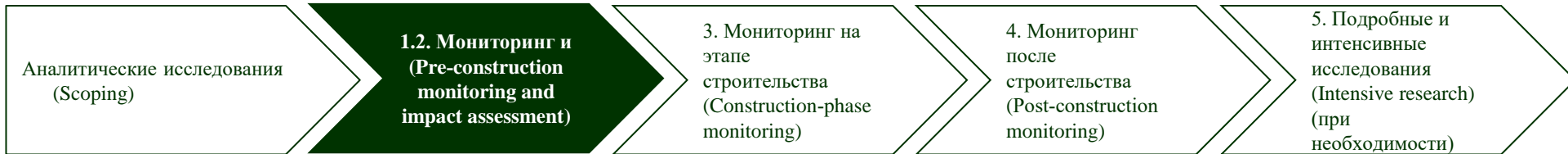
Краткая характеристика рисков для птиц и экосистем, которые потенциально могут быть затронуты намечаемой деятельностью.

d. Определение объема следующего этапа

Характер и масштаб мониторинга и оценки воздействия до начала строительства, необходимого для измерения потенциальных воздействий объекта на орнитофауну.

Основные подходы к проведению орнитологических исследований

Методы учёта воздействия ВЭС на птиц



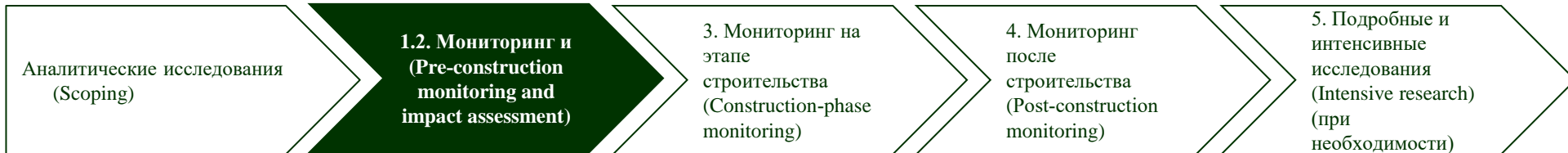
Результаты систематического и количественного мониторинга, который длится от 12 до 24 месяцев и охватывает все времена года, является основой полной оценки вероятных воздействий и доступных вариантов их смягчения.

Основные цели:

- Определить видовое богатство и численность птиц, регулярно присутствующих или обитающих в зоне воздействия ВЭС до строительства.
- Установить характер перемещения птиц в окрестностях планируемой ВЭС.
- Оценить прогнозируемый риск столкновений (частота пролета отдельных особей или стай через будущую зону движения роторов планируемой ВЭС – (Morrison 1998; Band et al. 2007) для ключевых видов.
- Подготовка отчета об оценке воздействия на окружающую среду и принятие соответствующих решений.
- Смягчение воздействия ВЭС путем разработки окончательного проекта строительства и управления.

Основные подходы к проведению орнитологических исследований

Методы учёта воздействия ВЭС на птиц



- a. **Мониторинг мелких птиц** можно проводить с помощью метода пеших линейных трансект в открытых местообитаниях (Leddy et al. 1999; Bibby et al. 2000) или метода учета на фиксированных точках (Bibby et al., 2000). В идеале все основные типы местообитаний должны быть отобраны примерно пропорционально их наличию на участке. Трансекты и точки должны располагаться на разном расстоянии от предполагаемых турбин.
- b. **Мониторинг крупных наземные видов и хищных птиц** следует проводить при каждом посещении территории, используя методы переписи (малые ВЭС) или дорожных учетов (крупные ВЭС) (Young et al., 2003; Malan, 2009). Любые гнездовые пары и/или места гнездования приоритетных видов, обнаруженные в ходе исследования, должны быть нанесены на карту и рассматриваться как фокусные участки для последующего мониторинга.
- c. **Мониторинг ключевых объектов** (места гнездования крупных наземных видов и хищных птиц, водно-болотные угодья) необходимо проводить при каждом посещении участка, чтобы подтвердить их занятость, отследить динамику и успешность размножения и изменения численности приоритетных видов. ВЛ следует проверять на наличие признаков столкновений с птицами. Следует обследовать важные места кормления птиц, а также маршруты перелетов.

Основные подходы к проведению орнитологических исследований

Методы учёта воздействия ВЭС на птиц

Аналитические исследования
(Scoping)

1.2. Мониторинг и
(Pre-construction
monitoring and
impact assessment)

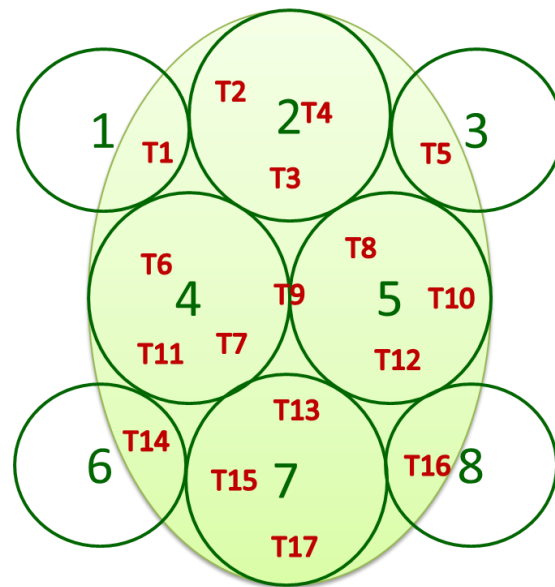
3. Мониторинг на
этапе
строительства
(Construction-phase
monitoring)

4. Мониторинг
после
строительства
(Post-construction
monitoring)

5. Подробные и
интенсивные
исследования
(Intensive research)
(при
необходимости)

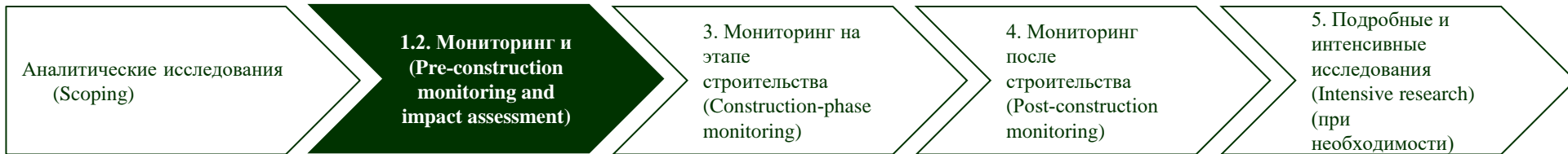
d. Перемещения птиц

- Понимание перемещений птиц на участке требует значительных усилий и имеет решающее значение для оценки воздействия.
- Исследования дают информацию о времени, проведенном птицами на территории и использовании различных её частей.
- Важно получить информацию о времени, которое птицы проводят в полете на разных высотах, особенно в зоне движения ротора.
- С каждой точки обзора следует обследовать территорию радиусом не более 2 км.
- Точки обзора должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечить максимальный охват территории. Следует избегать перекрытия точек обзора или учитывать это в последующем анализе.
- Необходимо учитывать ландшафтные особенности территории, влияющие на обзор наблюдателя.



Основные подходы к проведению орнитологических исследований

Методы учёта воздействия ВЭС на птиц



d. Перемещения птиц

BirdLife South Africa & Endangered Wildlife Trust. 2015 - Birds and Wind-Energy: Best Practice Guidelines.

SNH 2017 - Guidance Note - Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore windfarms.

На каждой точке обзора должно быть проведено не менее 48 часов в год = не менее 12 часов в каждый сезон (зима, весна, лето и осень).

На каждой точке обзора должно быть проведено не менее 72 часов в год = 36 часов в сезон размножения и 36 часов в остальные сезоны.

- Часы наблюдений должны быть равномерно распределены в течении дня (рассвет, полдень, поздний вечер).
- Рекомендуется проводить наблюдения за обзорной точке в виде серии наблюдений, продолжительность каждого из которых не превышает 3 часов.
- В течение одного 24-часового периода один и тот же наблюдатель не должен выполнять более 9 часов наблюдений.
- Наблюдения в период миграции должны учитывать волнообразный характер миграции и погодные условия.
- Исследования перемещений не проводят одновременно с любыми другими полевыми работами на участке, которые могут вызвать изменения в поведении птиц.

Основные подходы к проведению орнитологических исследований

Методы учёта воздействия ВЭС на птиц

Аналитические исследования
(Scoping)

1.2. Мониторинг и
(Pre-construction
monitoring and
impact assessment)

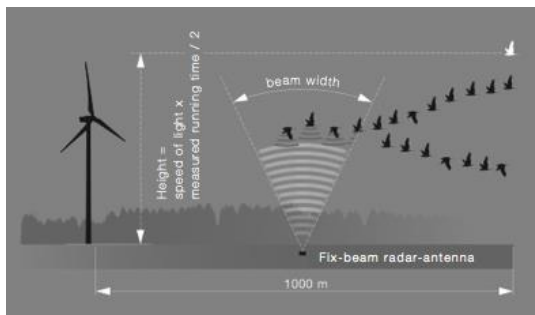
3. Мониторинг на
этапе
строительства
(Construction-phase
monitoring)

4. Мониторинг
после
строительства
(Post-construction
monitoring)

5. Подробные и
интенсивные
исследования
(Intensive research)
(при
необходимости)

d. Перемещения птиц

- Следует рассмотреть возможность использования радара или других технологий для регистрации перемещений птиц, особенно в тех случаях, когда требуются подробные данные о перемещениях птиц, или когда перемещения происходят ночью или в условиях плохой видимости (например, в тумане). Однако радар не позволяет легко различать разные виды, поэтому его следует использовать в сочетании с прямыми наблюдениями.
- Также можно рассмотреть возможность использования устройств слежения за птицами (спутниковых/GSM), поскольку это может дать ценные данные о предпочтительных кормовых территориях, коридорах перемещения отдельных птиц.



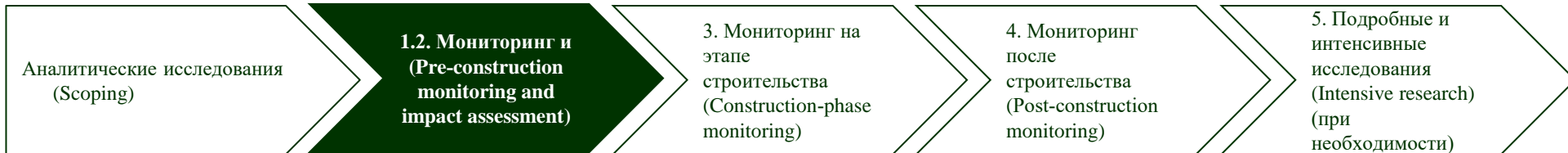
<https://swiss-birdradar.com/>



<https://gps.aquila-it.pl/en/>

Основные подходы к проведению орнитологических исследований

Методы учёта воздействия ВЭС на птиц

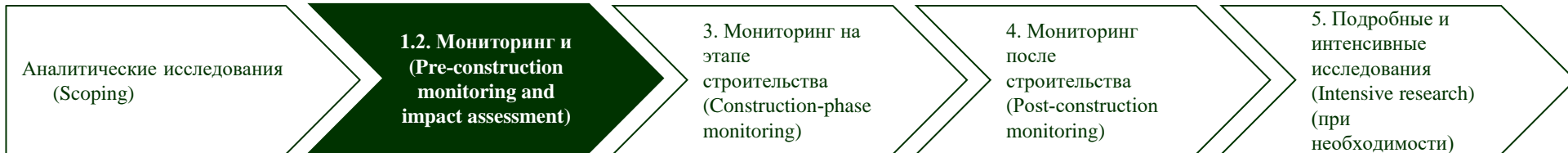


е. Оценка воздействия должна содержать

- Полный список видов птиц, включая информацию о местном распространении, статусе размножения, предпочтениях в среде обитания, сезонности, эндемизме и охранном статусе. Должны быть указаны и обоснованы приоритетные виды.
- Учеты, оценки плотности и индексы обилия.
- Поведение приоритетных видов и связанный с этим **риск столкновений***.
- Данные о мониторинге ключевых объектов (места гнездования крупных наземных видов и хищных птиц, водно-болотные угодья).
- Данные о смертности на электросетевых объектах.
- Рекомендации к утверждению/опровержению/изменению проекта или его части.
- Окончательный вариант расположения турбин и охранных зон.
- Информацию о действиях, которые необходимо предпринять, чтобы избежать/смягчить/минимизировать негативное воздействие на авифауну на этапах планирования, строительства и эксплуатации объекта.
- Информацию о характере и объеме мониторинга, необходимого на последующих этапах.

Основные подходы к проведению орнитологических исследований

Методы учёта воздействия ВЭС на птиц

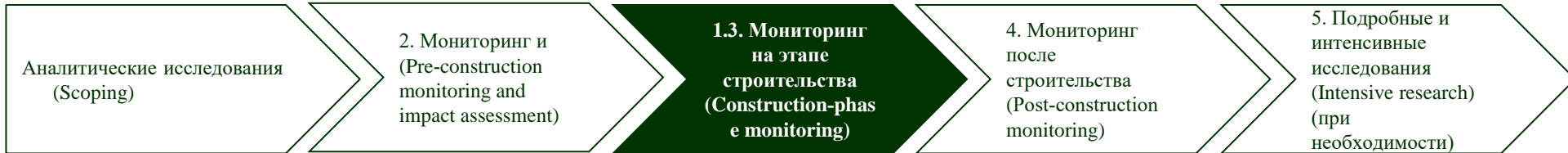


**Риск столкновений*

- Оценка риска потенциальных столкновений может быть качественной или количественной.
- Исходные данные должны представлять полный диапазон временных и сезонных колебаний видового разнообразия, численности и поведения авифауны.
- Можно разработать индекс риска столкновений для различных участков в пределах осваиваемой территории.
- Можно оценить количество потенциально погибших птиц, после ввода ВЭС в эксплуатацию (*Band, Madders & Whitfield, 2007; Scottish Natural Heritage, 2009; Strickland et al., 2011; U.S. Fish and Wildlife Service, 2012*).
- Большинство моделей учитывают характеристики ВЭС и ее турбин, высоту и скорость полета птиц, и поправочный коэффициент для учета неопределенности их поведения (*Strickland et al., 2011*).
- Результаты моделирования риска столкновений необходимо впоследствии сравнить с данными о смертельных случаях, собранными после строительства ВЭС.

Основные подходы к проведению орнитологических исследований

Методы учёта воздействия ВЭС на птиц



Помогает определить, реализованы ли предлагаемые меры смягчения, являются ли они эффективными, а также выявить триггеры любых наблюдаемых изменений.

Данный мониторинг рекомендуется если:

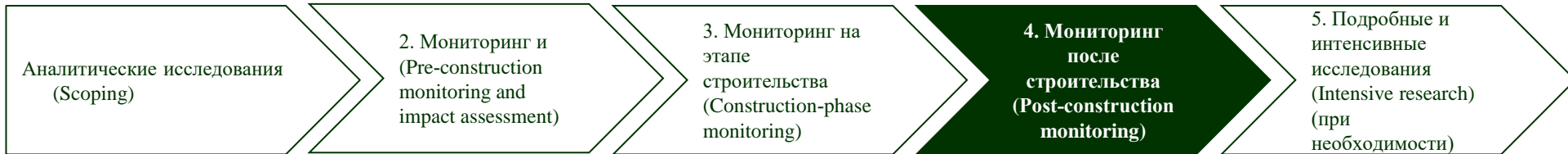
- есть объект, представляющий особый интерес или беспокойство;
- необходимо собрать дополнительные данные о видах, потенциально подверженных влиянию ВЭС;
- есть ожидаемые воздействия на размножение приоритетных видов.

Результаты этого мониторинга должны дать информацию о дополнительных мерах по смягчению последствий. Их следует включить в пересмотренную версию программы управления окружающей средой.



Основные подходы к проведению орнитологических исследований

Методы учёта воздействия ВЭС на птиц



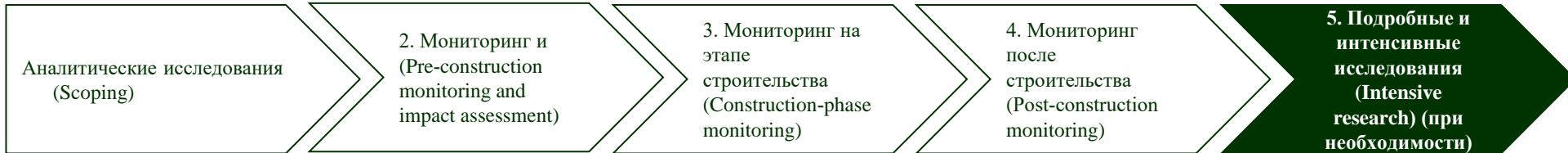
Повторение мониторинга до начала строительства, а также сбор данных о смертности для разработки полной картины воздействия «до и после» и уточнения мер смягчения.

Применяют два протокола поиска останков:

1. интенсивные и регулярные поиски минимум 30% или 20 турбин ВЭС (в зависимости от того, что больше);
 2. обширные, менее частые проверки оставшихся в турбин на предмет гибели крупных птиц.
- Минимальный радиус области поиска должен составлять 75% высоты турбины.
 - Показатели смертности должны быть скорректированы с учетом эффективности поиска, утилизации падальщиками и вероятности того, что некоторые туши могут оказаться за пределами зоны поиска.
 - Продолжительность и объем мониторинга следует пересматривать ежегодно. Мониторинг численности и перемещений птиц после строительства должен охватывать не менее двух лет. Обследование ВЭС на предмет смертельных случаев также следует проводить один раз в течение как минимум двух лет после строительства, повторить на пятый год и далее проводить каждые пять лет.

Основные подходы к проведению орнитологических исследований

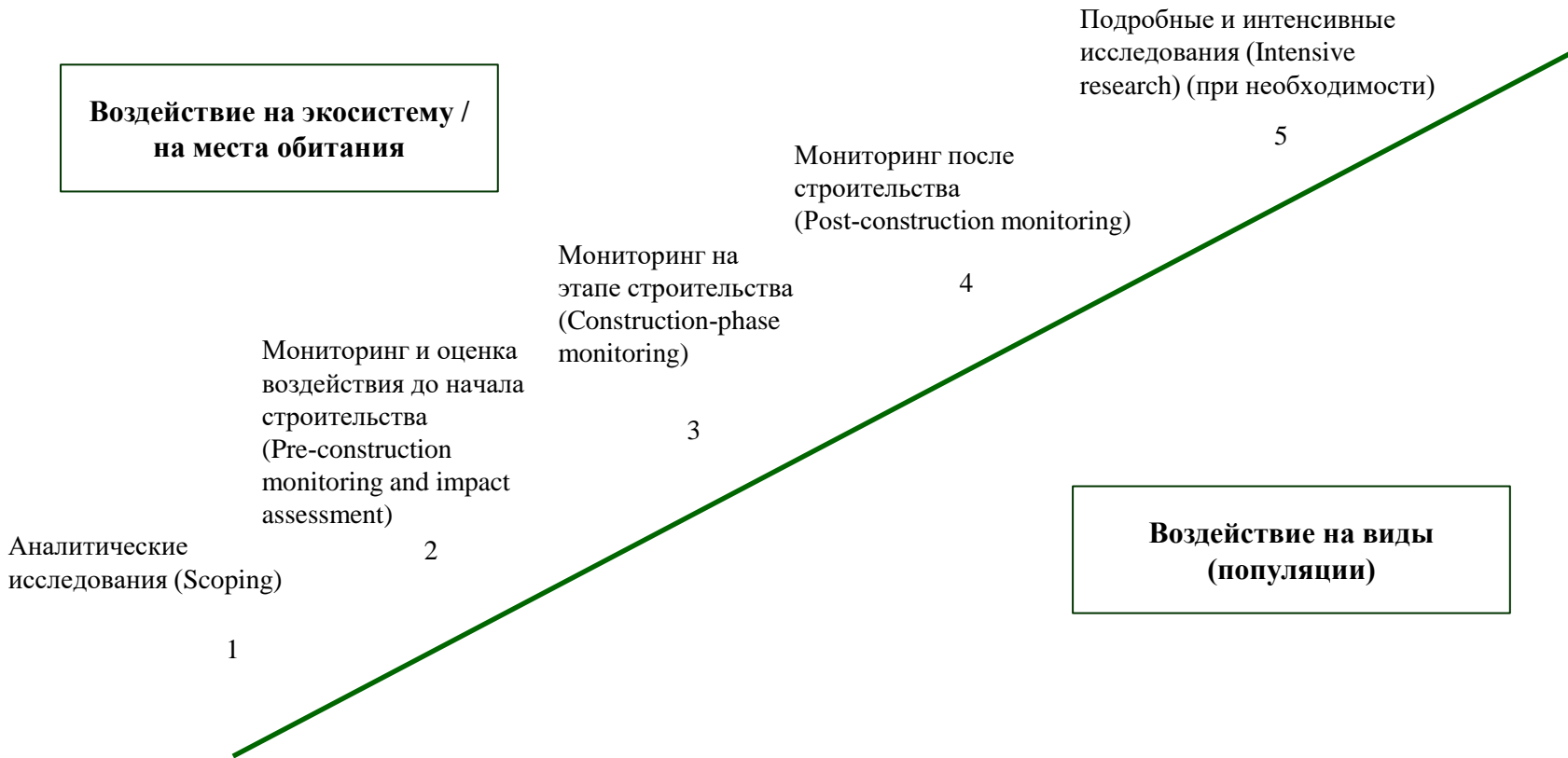
Методы учёта воздействия ВЭС на птиц



Детальное исследование может потребоваться там, где необходимо понять и смягчить конкретные воздействия. Например, долгосрочный мониторинг популяций редких видов с использованием устройств слежения за птицами (спутниковых/GSM). Специалисты по орнитофауне должны определить объемы дополнительных исследований на основе информации, касающейся конкретного участка, имеющихся научных данных и отзывов заинтересованных сторон.

Основные подходы к проведению орнитологических исследований

Рекомендации по орнитологическим исследованиям владельцев ВЛ



Финансовые факторы

Обследование в ВКО, Сентябрь 2020 года

Предварительные результаты обследования ВЛЭ 6-10 кВ между п.Аманат и п. Жолнуускау (сентябрь 2020 года)

Примерная протяженность ВЛЭ – 60 км.

Нормативное количество опор ВЛЭ – 1 020 шт. (между каждой опорой – 60 м.)

Представлены данные только по соколу-балобану, канюкам и степному орлу

№	Виды останков птиц	Кол-во	Ущерб, МРП	Ущерб, МРП Итог	Ущерб, тенге, на 26.10.24
1	Сокол-балобан	6	700	4200	15 506 400
2	Курганник (в том числе мохноногий)	9*	10	90	332 280
3	Беркут	1	400	400	1 476 800
4	Степной орел	11	20	220	812 240
	Итого:			4 910	18 127 720

Результаты обследования ВЛЭ 6-10 кВ между п.Аманат и п. Жолнуускау (сентябрь 1993 года, Стариков С.В.)

Примерная протяженность ВЛЭ – 50-60 км.

№	Виды останков птиц	Кол-во	Ущерб, МРП	Ущерб, МРП Итог	Ущерб, тенге, на 26.10.24
1	Сокол-балобан	30	700	21 000	77 532 000
2	Беркут	43	400	17 200	63 502 400
3	Степной орел	11	20	220	812 240
				38 420	141 846 640

Предположительная стоимость ПЗУ с монтажом на 1 опору – 20 000 тенге

Нормативное количество опор ВЛЭ – 1 020 шт. (между каждой опорой – 60 м.)

Бюджет для обустройства ПЗУ ВЛЭ 6-10 кВ Аманат-Жолнуускау – 20 400 000 тенге

Суммы штрафов за нанесение вреда окружающей среде многократно превышают возможные расходы на оснащение существующих ВЛ Птицезащитными устройствами

* Среднее арифметическое значение ущерба по найденным останкам за 1993 и 2020 годы составило 21 665 МРП. При значении МРП в 2024 году 3692 тенге

- Средняя годовая сумма ущерба составляет 79 987 180 тенге, - почти **в девять раз** дороже, чем стоимость оснащения указанной линии эффективными ПЗУ.
- Если учесть что данная ВЛ убивает птиц ежегодно, то сумму ущерба может составлять за 31 год (1993-2023 годы) сумму в **2,5 млрд тенге**.
- То есть птицепасная ВЛ протяженностью 60 км. за 31 год может принести теоретически штраф в сумме 2,5 млрд тенге.

✓ Конвенция ООН о биологическом разнообразии. Куньминско-Монреальская глобальная рамочная программа по сохранению биоразнообразия 2022 года

Задача 15. Принятие законодательных, административных или политических мер для поощрения и стимулирования предпринимательской деятельности, и в частности для обеспечения того, чтобы крупные и транснациональные компании и финансовые учреждения:

(а) проводили регулярный мониторинг, оценку и прозрачно раскрывали информацию о риске, своей зависимости от биоразнообразия и своем воздействии на биоразнообразие, включая требования ко всем крупным, а также транснациональным компаниям и финансовым учреждениям по всем операциям, производственно-сбытовым цепочкам и портфелям проектов;

...

в целях постепенного сокращения негативного воздействия на биоразнообразие, увеличения положительного воздействия, снижения связанных с биоразнообразием рисков для предприятий и финансовых учреждений, а также поощрения мер по обеспечению устойчивых моделей производства.

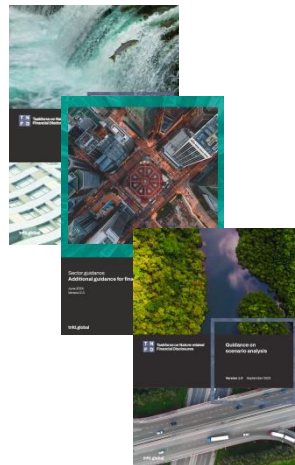
ЗАДАЧА 18. Выявление к 2025 году и ликвидация, ограничение или реформирование вредных для биоразнообразия субсидий на основе сбалансированного, справедливого, правомерного, эффективного и равноправного подхода, обеспечивая существенное и постепенное их сокращение как минимум на 500 млрд долл. США в год, к 2030 году, начиная с наиболее вредных субсидий, и увеличение доли мер стимулирования с положительным влиянием на сохранение и устойчивое использование биоразнообразия.



TNFD (The Taskforce on Nature-related Financial Disclosures) - Рабочая группа по раскрытию финансовой информации, связанной с природопользованием

TNFD создана в 2021 году для принятия мер, направленных на обеспечение интеграции вопросов природы при принятии финансовых и деловых решений.

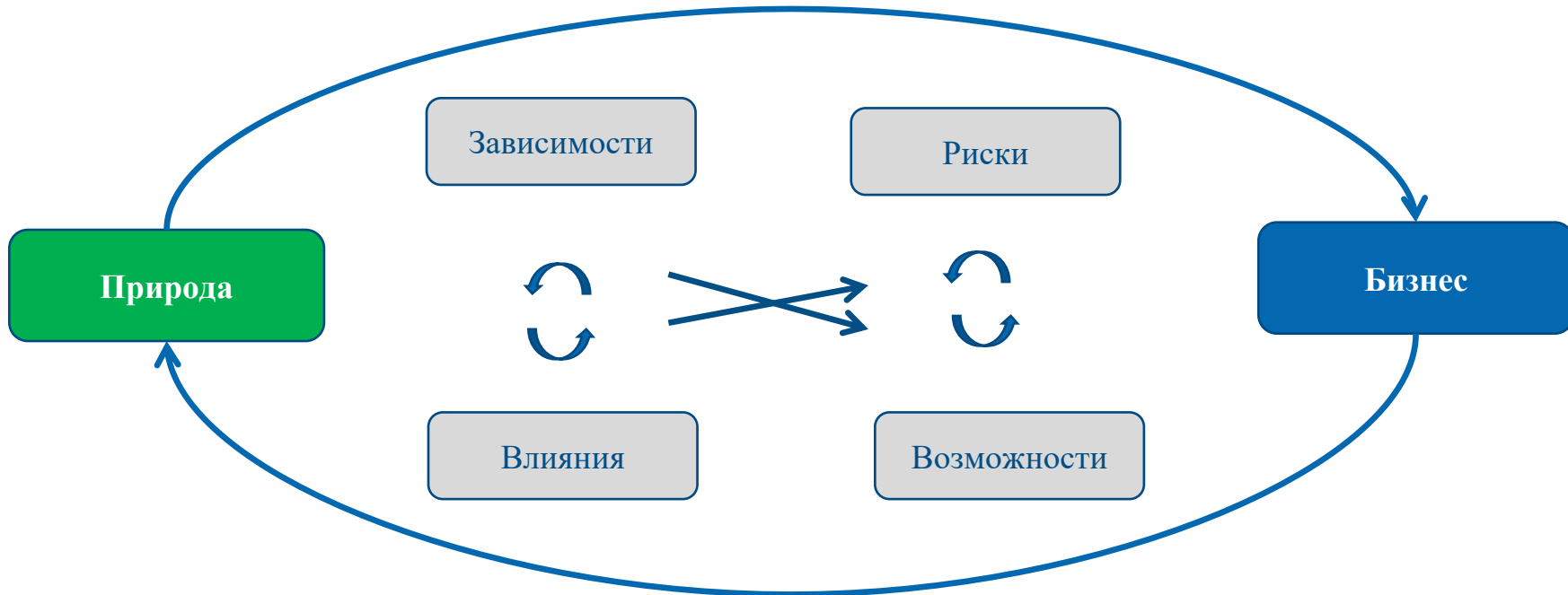
В сентябре 2023 года TNFD выпустила Рекомендации по раскрытию финансовой информации, связанной с природопользованием, а также ряд вспомогательных руководств. Рекомендации и руководства TNFD определяют основные подходы к пониманию, выявлению, измерению и раскрытию потенциальных воздействий, рисков и возможностей, связанных с природопользованием.



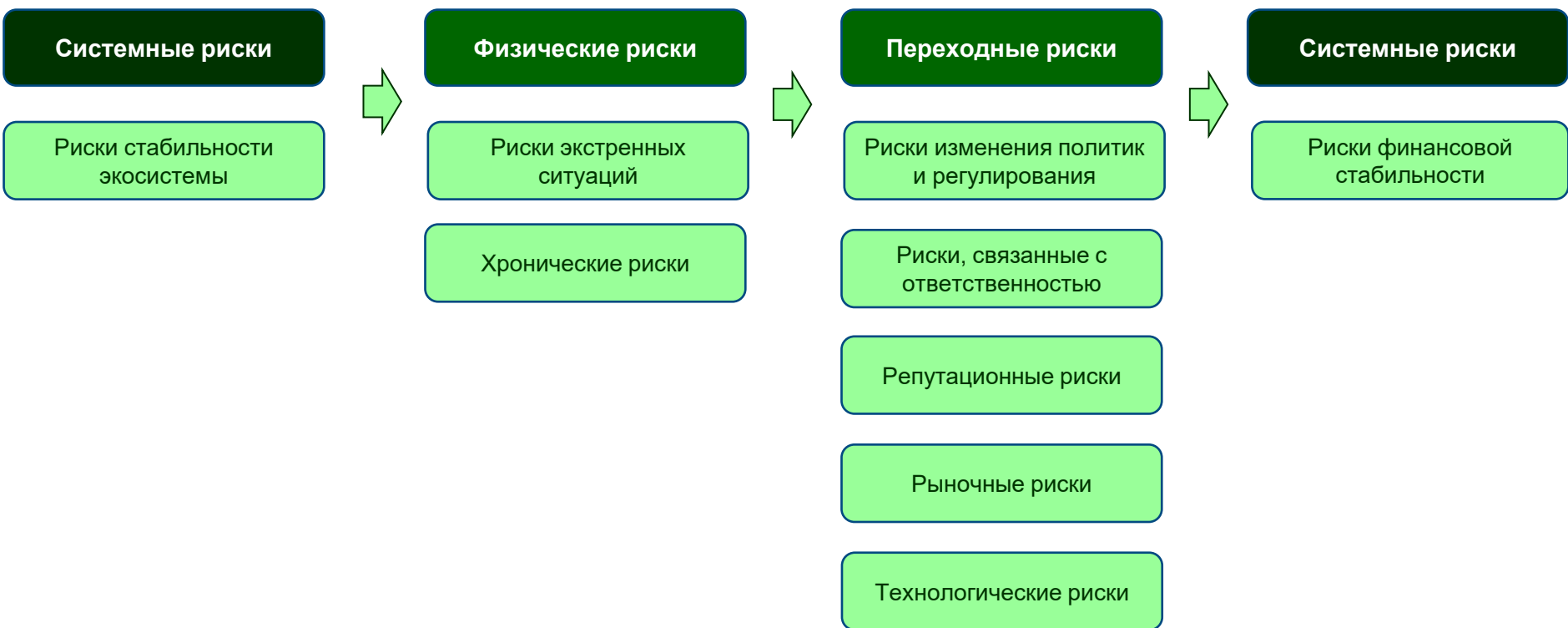
- Руководство по выявлению и оценке проблем, связанных с природой: Подход LEAP
- Отраслевое руководство: Дополнительное руководство для финансовых учреждений
- Руководство по сценарному анализу, а также прочие вспомогательные руководства и рекомендации

Финансовые факторы

Стандарт TNFD



Зависимости, влияния, риски и возможности, связанные с природой



Финансовые факторы

Актуальность рисков в Казахстане



1

Риски нарушения международных конвенций и национального законодательства

Нарушение мест обитания/миграции редких видов животных и произрастания растений

- Нанесение ущерба популяциям / видам
- Нанесение ущерба экосистемам

2

Риск ограничения доступа к долговому финансированию

Нарушение требований банков (ковенантов), бирж и рейтинговых агентств по соблюдению экологических обязательств

- Требования Всемирного банка
- Требования финансирующих Банков развития и пр.

3

Риск ограничения экспортных возможностей в результате природно-негативно следа

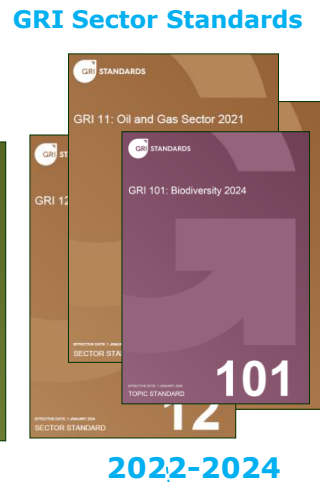
Риск ограничения экспортных возможностей в результате возникновения в будущем переходных рисков, связанных с ограничением на в страны импорта продукта или услуги, имеющих природно-негативный след.

Финансовые факторы

Стандарты GRI

Глобальная инициатива по отчетности (Global Reporting Initiative, GRI) была создана в 1997 году. Первый проект GRI в области устойчивого развития, содержащий набор критериев, на основе которых строится отчетность по экономической, экологической и социальной результативности компаний, прошел испытания более чем в 20 компаниях.

GRI признана ООН как самостоятельная инициатива в рамках Глобального пакта.



Новые стандарты GRI обязательны для отчетов, опубликованных после 1 января 2023 года.

Новые отраслевые стандарты GRI (GRI 11 – Нефть и Газ; GRI 12 - Угольная промышленность; GRI 13 – Сельское хозяйство, Аква культура и рыбное хозяйство) GRI 101 - Биоразнообразие

Казахстанский кейс

Кейсы из практики. Жанатасская ВЭС



Орнитологическое обследование Жанатасская ВЭС по непонятным причинам не включило данные о следующих краснокнижных видах, обитающих в Каратау



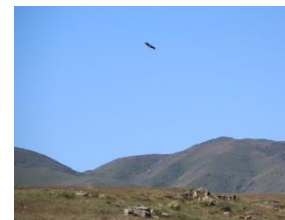
Змееяд (*Circus gallicus*)



Орёл-карлик (*Hieraetus pennatus*)

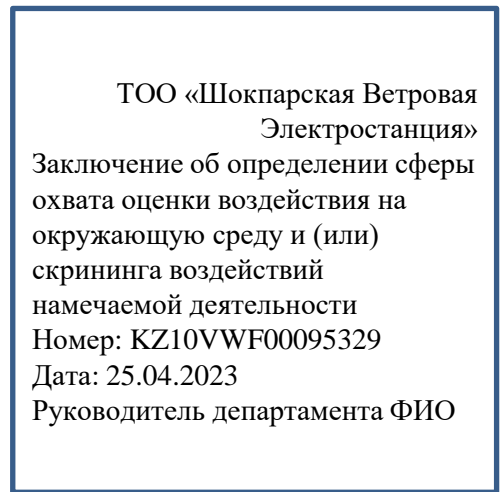
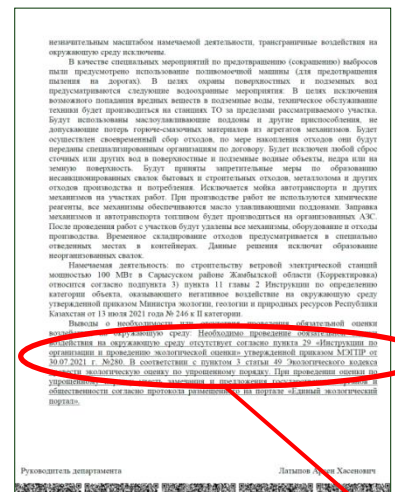
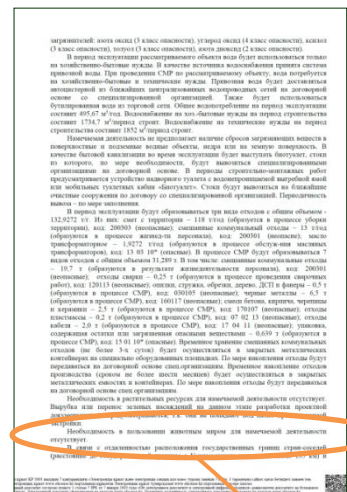


Стервятник (*Neophron percnopterus*)



Чёрный аист (*Ciconia nigra*)

Казахстанские кейсы



Необходимость в пользовании животным миром для намечаемой деятельности отсутствует.

В рамках оценки воздействия на окружающую среду воздействия на окружающую среду отсутствует согласно пункту 29 «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» утвержденной приказом МЭГПР от 30.07.2021 г. №280. В соответствии с пунктом 3 статьи 49 Экологического кодекса

Инструкция по организации и проведению экологической оценки

29. Оценка воздействия на окружающую среду признается обязательной, если намечаемая деятельность... планируется:

4) в пределах **природных ареалов редких или находящихся под угрозой исчезновения видов растений или животных** (в том числе мест произрастания, обитания, размножения, миграции, добычи корма, концентрации);



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