

## WIND FARM IMPACTS ON BIRDS AND BATS: PLANNING, BASELINE STUDIES, MITIGATION AND MONITORING OVERVIEW

*Fernández-Mellado, R. & García de la Morena, E.L. (Biodiversity Node S.L. Sector Foresta, Madrid, Spain)*

---

---

**Contact:**

Rodrigo Fernández-Mellado  
rfernandez@  
biodiversitynode.com

Eladio L. García de la Morena  
eladio.garcia@  
biodiversitynode.com

---

---

**Recommended citation:** Fernández-Mellado R., García de la Morena E.L. Wind Farm Impacts on Birds and Bats: Planning, Baseline Studies, Mitigation and Monitoring Overview. – Raptors Conservation. 2023. S2: 434–435. DOI: 10.19074/1814-8654-2023-2-434-435 URL: <http://rrrcn.ru/en/archives/35194>

---

---

Onshore wind energy has undergone enormous development over the last decade globally. Looking only at the European Union (EU), 11 GW were installed in 2021 alone. But the predictions are even higher for the period 2022–2026. If we focus our attention only on the group of 27 EU countries, the average annual installed onshore wind capacity is expected to be 18 GW. In Kazakhstan, wind energy has been installed so far in a small number of projects, although it has enormous capacity for expansion. The government has established a wind energy development programme until 2030, which foresees the installation of 2 GW (around 400 wind turbines). But this technology is not free of impacts on biodiversity, and especially on birds and bats. The main effects on these groups are: direct habitat loss due to vegetation

removal; habitat degradation due to light and noise impacts; habitat fragmentation; loss of connectivity and the barrier effect on local and regional wildlife migrations; death by direct collision (or barotrauma in the case of bats); or increased predation rates by opportunistic predators. Therefore, only through planning, good baseline studies, use of the best-known mitigation measures, and adequate monitoring of the actual effects caused in the operation phase will it be possible to mitigate their effects. Our presentation gives an overview of the main effects on biodiversity that have been detected in Europe for wind energy, finally reviewing the main mitigation and monitoring measures employed, so that during the development of this technology in Kazakhstan, the best existing knowledge can be used as a starting point.

## ВОЗДЕЙСТВИЕ ВЕТРЯНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ НА ПТИЦ И ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ: ПЛАНИРОВАНИЕ, БАЗОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, СМЯГЧЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ И МОНИТОРИНГ

*Фернандес-Мелладо Р., Гарсиа де ла Морена Э.Л. (Узел биоразнообразия, лесной сектор, Мадрид, Испания)*

---

---

**Контакт:**

Родриго Фернандес-Мелладо  
rfernandez@  
biodiversitynode.com

Эладио Л. Гарсиа де ла Морена  
eladio.garcia@  
biodiversitynode.com

---

---

**Рекомендуемая цитата:** Фернандес-Мелладо Р., Гарсиа де ла Морена Э.Л. Воздействие ветряных электростанций на птиц и летучих мышей: планирование, базовые исследования, смягчение последствий и мониторинг. – Пернатые хищники и их охрана. 2023. Спецвып. 2. С. 434–435. DOI: 10.19074/1814-8654-2023-2-434-435 URL: <http://rrrcn.ru/ru/archives/35194>

---

---

В последние десять лет наземная ветроэнергетика стремительно развивалась во всём мире. Если рассматривать лишь Европейский Союз (ЕС), то только в 2021 г. было установлено 11 ГВт. Но прогнозы ещё выше на период 2022–2026 годов. Если сосредоточить внимание только на группе из 27 стран ЕС, то среднегодо-

вая установленная мощность береговой ветровой энергии ожидается на уровне 18 ГВт. В Казахстане ветроэнергетика пока реализована в небольшом количестве проектов, хотя она имеет огромные возможности для расширения. Правительство утвердило программу развития ветроэнергетики до 2030 г., которая

предусматривает установку 2 ГВт (около 400 ветряных турбин). Но эта технология не лишена воздействия на биоразнообразие, особенно на птиц и летучих мышей. Основными последствиями для этих групп являются: прямая потеря среды обитания из-за удаления растительности; деградация среды обитания из-за светового и шумового воздействия; фрагментация среды обитания; потеря связи и барьерный эффект для местной и региональной миграции диких животных; смерть в результате прямого столкновения (или баротравмы в случае летучих мышей); или увеличение уровня хищничества со стороны оппортунистических хищников. Таким образом, толь-

ко посредством планирования, хороших исходных исследований, использования наиболее известных мер по смягчению последствий и адекватного мониторинга фактических последствий, вызванных на этапе эксплуатации, можно будет смягчить их последствия. В нашей презентации представлен обзор основных воздействий ветровой энергетики на биоразнообразие, обнаруженных в Европе, а также рассмотрены основные применяемые меры по смягчению последствий и мониторингу, чтобы при разработке этой технологии в Казахстане можно было использовать лучшие существующие знания в качестве отправной точки.

## ЖЕЛ ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРЫНЫҢ ҚҰСТАР МЕН ЖАРҚАНАТТАРҒА ӘСЕРІ: ЖОСПАРЛАУ, НЕГІЗГІ ЗЕРТТЕУЛЕР, ӘСЕРЛЕРІН АЗАЙТУ ЖӘНЕ МОНИТОРИНГ

*Фернандес-Мелладо Р., Гарсиа де ла Морена Э.Л. (Биоалуантүрлілік торабы, орман секторы, Мадрид, Испания)*

### Контакт:

Родриго Фернандес-Мелладо  
rfernandez@  
biodiversitynode.com

Эладио А. Гарсиа де ла Морена  
eladio.garcia@  
biodiversitynode.com

*Ұсынылатын дәйексөз:* Фернандес-Мелладо Р., Гарсиа де ла Морена Э.Л. Жел электр станцияларының құстар мен жарқанаттарға әсері: жоспарлау, негізгі зерттеулер, әсерлерін азайту және мониторинг. – Пернатые хищники и их охрана. 2023. Спецвып. 2. С. 434–435. DOI: 10.19074/1814-8654-2023-2-434-435  
URL: <http://rrrcn.ru/ru/archives/35194>

Сонғы онжылдықта бүкіл әлемде жел энергиясы бүкіл әлемде орасан зор дамудан өтті. Тек Еуропалық Одақты (ЕО) қарастырсақ, тек 2021 жылы 11 ГВт орнатылған. Бірақ 2022–2026 жылдарға арналған болжамдар одан да жоғары. ЕО-ның 27 елінің тобына ғана назар аударсақ, онда жел электр қуатының орташа жылдық орнатылған қуаты 18 ГВт болады деп күтілуде. Қазақстанда жел энергиясы әзірге аз ғана жобаларда жүзеге асырылды, дегенмен оның кенеюіне үлкен мүмкіндіктер бар. Үкімет жел энергетикасын дамытудың 2030 жылға дейінгі бағдарламасын бекітті, онда 2 ГВт (шамамен 400 жел турбинасы) орнату көзделген. Бірақ технология биоалуантүрлілікке, әсіресе құстар мен жарқанаттарға әсер етпей қоймайды. Бұл топтарға әсер ететін негізгі әсерлер: өсімдіктерді жоюға байланысты тіршілік ету ортасының тікелей жоғалуы; жарық пен шу әсерінен тіршілік

ету ортасының нашарлауы; мекендеу ортасының бөлшектенуі; байланыстың жоғалуы мен жергілікті және өңірлік жабайы табиғат көші-қонына кедергі әсері; тікелей соқтығысудан қаза болу (немесе жарқанаттар жағдайында атмосфералық жарақат); немесе оппортунистік жыртқыштардың тарапынан жыртқыштық деңгейдің жоғарылауы.

Осылайша, тек жоспарлау, жақсы бастапқы зерттеулер, ен танымал әсерлерін азайту шараларын қолдану және операциялық кезеңде туындаған нақты әсерлердің дәлме-дәл мониторингі арқылы ғана олардың салдарын азайтуға болады. Біздің презентация жел энергиясының Еуропадағы биоалуантүрлілікке негізгі әсерлеріне шолу берілген, сонымен бірге, Қазақстанда осы технологияны дамыту үшін ең жақсы бар білімді бастапқы нүкте ретінде пайдалану үшін қолданылатын негізгі азайту және мониторинг шараларын қарастырады.