

Бурлакова Р.Д., студентка гр. 174-23-1

Науковий керівник Ципленков Д.В., к.т.н., доцент, завідувач кафедри електротехніки

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

НАСЛІДКИ ЗВЕДЕННЯ ВІТРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

При проектуванні вітрових електростанцій та їхніх інфраструктурних об'єктів далеко не повністю враховують різноманіття негативних впливів будівництва ВЕС на довкілля.

Екологічний слід будівництва ВЕС дуже різносторонній і недостатньо вивчений. Усвідомлювати це особливо важливо, оскільки традиційно вітроенергетика розглядається як еталон генерації енергій, що мінімально впливає на навколишнє середовище. Зокрема, зведення та діяльність ВЕС може призвести до нижчеперелічених наслідків.

1. Зіткнення птахів та кажанів з різними частинами вітрової турбіни або з іншими структурними елементами ВЕС, їх травмування та загибель. Рівень ризику залежить від місця розташування ВЕС, природних умов та наявних видів птахів та кажанів. Найвищий ризик мають зіткнення рідкісних та зникаючих видів тварин з довгим періодом життя та низькими репродуктивними показниками. Найвищі коефіцієнти зіткнення були зафіксовані на ВЕС, розташованих на межі та біля великих лісових масивів. Зокрема, в США впродовж року через зіткнення з вітроенергетичними установками гине до 400 000 птахів (Wind turbine syndrome: a communicated disease. The University Of Sydney, N.S.W.: Sydney University Press, 2017).

Загибель від зіткнення, травми, зокрема баротравми через швидке зниження тиску повітря біля рухомих лопатей, та смертельні випадки залежать від розташування ВЕС на шляхах пересування птахів, поблизу водно-болотних угідь, місць відпочинку, годівлі, розмноження. Птахи на міграційних і зимових скупченнях можуть постійно курсувати між кормовими угіддями та поміж водоймами, знову і знову наражаючись на небезпеку. Піки смертності можуть залежати від сезону року, наприклад під час осінньої та весняної міграцій, висоти польоту видів, типу польоту, поведінки, погодних умов, топографії, масштабів та конструкції вітроенергетичних установок (ВЕУ). Потенційні ризики зіткнення потрібно оцінювати в кожному конкретному випадку, а також провести розрахунок потенційного кумулятивного впливу. З метою попередження цих наслідків потрібно уникати ключових середовищ існування птахів та кажанів, їхніх міграційних шляхів, враховувати погодні умови та топографію місцевості, уникати місць на вершинах пагорбів, де підйомні вітрові умови можуть призвести до зіткнення з ВЕУ, враховувати особливості ландшафтів, проводити попередні дослідження. До прикладу, основною зоною концентрації міграційних і зимувальних мас птахів в Україні є Азово-Чорноморське узбережжя, однак саме там зводять та проектують нові ВЕС, що призводить до загибелі птахів.

2. Турбування тварин та їхні переселення на інші території може призвести до втрати місця існування через візуальні, шумові та вібраційні впливи, а також посилення людської діяльності під час будівельних робіт та технічного обслуговування, відкриття доступу до місцевості через будівництво доріг. Турбування може також викликати такі негативні наслідки як погіршення фізичного стану тварин, через додаткові фізичні навантаження з метою уникання території ВЕС.

3. Бар'єрний ефект – ВЕС з великою кількістю установок можуть призвести до порушення зв'язку між місцями годівлі, відпочинку та розмноження, змусити птахів або кажанів змінювати напрямок руху, зокрема під час міграцій, так і під час перельотів

на місцевості. Птахи можуть облітати ВЕС на різних відстанях. Що з одного боку допомагає їм уникнути травмування та загибелі, а з іншого збільшує витрати енергії та часу, що впливатиме на фізичний стан, виживання та репродуктивну здатність. Аналогічний вплив ВЕС можуть мати і на інші види тварин. У морських ВЕС може спостерігатися рифовий ефект – підводні частини ВЕС можуть функціонувати як штучні рифи, а фундаменти колонізуватися водоростями та епіфауною. Це може змінити характеристики місцевого видового складу та їхнього середовища існування.

4. Деградація та втрата середовища існування. Залежно від проекту ВЕС та запланованого місця розташування потрібно враховувати природні фактори, оцінювати можливі наслідки втручання в гідрологічні та геоморфологічні процеси, стійкість екосистем до антропогенних впливів. Будівництво інфраструктурних об'єктів ВЕС на природних територіях призводить до фрагментації середовищ існування видів рослин і тварин. Залежно від екологічних

З метою зведення до мінімуму та уникнення негативних впливів на природні комплекси потрібно проводити стратегічне планування вітроенергетики та стратегічну екологічну оцінку, використовуючи протоколи найкращої практики для вибору ділянок для проектів, здійснювати надійну оцінку впливу на довкілля, включаючи дослідження базової лінії впливів та моніторинг після будівництва. Цього можна досягнути за допомогою нижчезгаданих інструментів та процедур.

Стратегічне планування та СЕО. Стратегічне планування розвитку вітроенергетики, планів та проектів є ключовим в посередництві між інтересами бізнесу та вимогами до використання й охорони територій та морських акваторій, а також для зменшення конфліктів, запобігання негативних наслідків, додаткових витрат та затримок на пізньому етапі розробки проектів, а також спільна робота всіх зацікавлених сторін (розробників, науковців, недержавних організацій).

Уникнення чутливих областей – ключовий фактор для зменшення конфліктів. З цією метою потрібно створювати карти чутливості територій до зведення ВЕС. Державним органам необхідно забезпечити проведення скоординованих та цілеспрямованих стратегічних досліджень впливів вітрових електростанцій на довкілля, а також ефективності заходів щодо пом'якшення таких впливів. На основі цих досліджень має бути розроблена схема земель, де діє заборона реалізації будь-якого проекту ВЕС.

Оцінка впливу на довкілля - ключовий інструмент, який дає можливість ухвалювати обґрунтовані рішення. Має проводитися професійними та компетентними науковцями. Під час ОВД для ВЕС важливо проводити базові польові дослідження тривалістю мінімум один рік, аналізувати сценарії розвитку подій, моделювати ризики та ймовірності несприятливих природних явищ, вивчати інноваційні заходи з пом'якшення впливів, а також кумулятивні ефекти ВЕС з усіма планованими або існуючими об'єктами, які можуть негативно впливати на довкілля.