

ДОСЛІДЖЕННЯ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНИ

Бацуровська Ілона Вікторівна,

доктор педагогічних наук,
доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки,
Миколаївський національний аграрний університет,

Вітрові електростанції (ВЕС) - комплекси сучасного обладнання, що складаються з вітрогенератора потужністю від 100 Вт до 10 мВт, контролера заряду, комплексу акумуляторних батарей та інвертора напруги. ВЕС призначені для перетворення чистої природної енергії вітру в електрику, що широко використовується в повсякденному житті. Вітрогенератори бувають з горизонтальною або вертикальною віссю. Сучасний вітровий електрогенератор з горизонтальною віссю більш розповсюджений, має більший КПД (майже в 3 рази), легкий в регулюванні і здійсненні штормового захисту та має більш низьку вартість. Одночасно вітрогенератор малої потужності до 1 кВт з вертикальною віссю має перевагу в роботі від слабких вітрів усіх напрямків, легкий в конструюванні і майже не створює шум. Такий вітрогенератор незважаючи на набагато більшу вартість знайшов деяке застосування. Але в основному використовуються вітрогенератори з горизонтальною віссю, що виробляють 95% вітрової електроенергії [1]. Вітрові електрогенератори найбільш вигідно використовувати в місцях, де неможливо провести загальну електромережу, або підключення є дуже витратним, а також - у місцях з частими відключеннями електрики.

Використання ВЕС має свої недоліки та переваги. До переваг можна віднести:

- екологічно-чистий вид енергії, так як виробництво електроенергії за допомогою "вітряків" не супроводжується викидами вуглекислого чи будь-якого іншого газу.
- ергономіку тому, що вітрові електростанції займають мало місця і легко вписуються в будь-який ландшафт, а також відмінно поєднуються з іншими видами господарського використання території.
- відновлювана енергія, так як енергія вітру, на відміну від викопного палива, невичерпна.
- найкраще рішення для віддалених місць.

До недоліків ВЕС відносимо такі аспекти:

- нестабільність – полягає в відсутності гарантій отримання необхідної кількості електроенергії, так як на деяких ділянках суші сили вітру може виявитися недостатньо для вироблення необхідної кількості електроенергії.

- відносно невисокий вихід електроенергії – вітрові генератори значно поступаються у виробленні електроенергії дизельним генераторам, що призводить до необхідності встановлення відразу декількох турбін.
- небезпека для дикої природи – обертові елементи турбіни становлять потенційну небезпеку для деяких видів живих організмів. Згідно зі статистикою, лопаті кожної встановленої турбіни є причиною загибелі не менш як чотирьох особин птахів на рік [1].
- шумове забруднення, що може викликати занепокоєння, як диких тварин, так і людей, які проживають поблизу.

При встановленні ВЕС потрібно врахувати середньорічну швидкість вітру в та встановлювати там де цей показник перевищує 3 м/с.

Високий вітроенергетичний потенціал України мають Українські Карпати, Кримські гори, узбережжя Чорного, Азовського морів та Донецька височина. Також сильними середньорічними вітрами відзначаються височини південно-західної України та Придніпровська височина. Найбільш притадними місцями для встановлення вітрогенераторів є ділянки біля водойм (ставків, озер, річок) або височини які здіймаються над основним рельєфом. Такі ділянки є по всій території України, але потрібно враховувати, що вітер це не стабільна величина і відрізняється на протязі року та залежить від погодних умов і пори року. Дані наведені на карті є лише для ознайомлення і не варто по них робити розрахунки або висновки про доцільність встановлення Вітрогенератора. Кожен регіон має свою специфіку. Опираючись на дослідження [2] розглянемо середньорічну швидкість вітру в Україні (рис. 1)



Рисунок 1. Середньорічна швидкість вітру в Україні [1]

Так, з рисунку видно, що близько 50 % території України відповідає середньорічна швидкість вітру в 3-4м/с. Це переважно північно-західна та центральна частина території України. Близько 30% території України мають середньорічну швидкість вітру в 5-6 м/с. І майже 20 % території України відповідає середньорічна швидкість вітру в 6-7 м/с. Це переважно північно-східна територія України і невелика територія західної.

Так, найбільш оптимальними ділянками для установки ВЕС є північно-східна територія, яка омивається Чорним та Азовським морями, а також західні регіони такі як Ужгород, Чернівці Івано-Франківськ та Львів.

В Україні загальний потенціал вітрової енергетики оцінюється Міжнародним агенством з відновлюваної енергетики (IRENA) [3] у вражаючі 320 ГВт – він є достатнім щоб забезпечити нас електроенергією чотири рази, адже зараз потужність електростанцій всіх видів в державі складає 55 ГВт. О. Савицький, експерт з кліматичної та енергетичної політики Центру екологічних ініціатив “Екодія”, зазначає, що вітроенергетика в Україні вже скоро почне рішуче витіснити стару вугільну генерацію, особливо зі вступом в дію нового закону про ринок електроенергії. “Через кілька років великі вітропарки будуть виробляти електроенергію дешевше, ніж старі зношені ТЕС – енергокомпаніям буде вигідніше закривати забруднюючі вугільні потужності, ніж намагатися модернізувати їх. Експлуатаційні витрати на ремонт і обслуговування вугільних електростанцій ростуть, доводиться купувати імпортне вугілля. В той же час, по мірі нарощування обсягів виробництва обладнання вартість будівництва вітропарків буде знижуватися, а витрати на їх експлуатацію та обслуговування вже на порядки менші, ніж для ТЕС”, – відзначає експерт [4].

Зараз загальна потужність діючих ВЕС в Україні складає близько 500 МВт, з них 74 МВт було побудовано минулого року. За прогнозами Української асоціації вітрової енергетики в найближчі роки розвиток вітрової енергетики в Україні може значно прискоритися – в планах компаній будівництво десятків нових вітропарків загальною потужністю понад 2 ГВт до кінця 2020 року – еквівалент двох атомних енергоблоків [1].

Таким чином найбільш оптимальними ділянками для установки ВЕС є північно-східна територія, а також західні регіони. Застосування сучасних технологій вітроенергетики в Україні створює можливості для заміщення традиційного викопного палива у значних обсягах. При подальшому розвитку вітроенергетичної галузі через кілька років великі вітропарки будуть виробляти електроенергію дешевше, ніж старі зношені ТЕС, а енергокомпаніям буде вигідніше закривати забруднюючі вугільні потужності, ніж намагатися модернізувати їх.

Посилання

- [1] Впровадження систем на альтернативних джерелах енергії, «Вітрогенератори, вітрові електростанції,» Тернопіль, 2019.
- [2] «Енергія вітру,» 2019. [Онлайновий]. Available: https://merp.org.ua/images/Docs/USAID_MERP_Wind_Energy.pdf. [Дата звернення: 02. 11. 2020].
- [3] IRENA, «Міжнародне агенство з відновлюваної енергетики,» 2019. [Онлайновий]. Available: <https://www.irena.org/>. [Дата звернення: 03. 11. 2020].
- [4] Екодія, «Вітрова енергетика в Україні скоро почне витіснити вугільну,» 2018. [Онлайновий]. Available: <https://ecoaction.org.ua/vitrova->

enerhetyka-pochne-vytisnyaty-vuhilnu.html?amp&gclid=CjwKCAiA-f78BRBbEiwATKRRBEBsIOqEiRDDRTZD6zJPTpUXY2ivpM036v91IpeZC5YgFfMU7j-zeRoCK3oQAvD_BwE.