

## ПЕРСПЕКТИВИ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

### Анотація

*У роботі досліджено принципи роботи вітроелектричних установок та їх переваги. Також у роботі оцінено розвиток вітроенергетики в Україні та її перспективи на сьогоднішній день.*

**Ключові слова:** вітроенергетика, вітрові електростанції, вітроелектричні установки, відновлювальна енергетика.

### Abstract

*In this work the principles of operation of wind power plants and their advantages are investigated. The paper also assesses the development of wind energy in Ukraine and its perspectives for today.*

**Keywords:** wind power, wind power plants, wind power plants, renewable energy.

Вітроенергетика – галузь відновлюваної енергетики, яка спеціалізується на використанні кінетичної енергії вітру. Цей вид джерела енергії є непрямую формою сонячної енергії, і тому належить до відновлюваних джерел енергії. На планеті виникнення вітрів має характер випадковий і неконтрольований. Це стосується як напрямку, так і сили вітру. Вітер, що віє зі швидкістю в межах 4–30 м/с визнають енергетично рентабельним для застосування турбін – генераторів електрики. Однак цьому джерелу притаманна велика нестабільність. Поява вітру залежить від географічного регіону, пори року, періоду доби, рельєфу місцевості й висоти над рівнем моря [1].

У більшості розвинених країн в умовах державного стимулювання виробництва електроенергії на основі відновлювальних джерел енергії за останні роки досягнуто значного прогресу у будівництві та використанні вітроелектричних установок (ВЕУ). Завдяки впровадженню науково-технічних досягнень, збільшенню потужності вітроелектростанцій, що об'єднують ряд ВЕУ, вже на початку XXI ст. собівартість електроенергії, яка виробляється ВЕС, знизилась до 6-7 центів за кВт·год і практично зрівнялася із собівартістю електроенергії ТЕС, а з урахуванням додаткових витрат, пов'язаних з екологічними факторами, буде нижча. Питомі капіталовкладення, які приходяться на 1 кВт встановленої потужності, на потужних ВЕУ (порядку 1000 дол./кВт) менше, ніж на вугільних ТЕС. Подальше зниження вартості й підвищення ефективності ВЕС досягаються збільшенням потужності ВЕУ і ВЕС, зростанням техніко-економічних показників ВЕУ при впровадженні нових науково-технічних рішень.

Тому розвиток ВЕС прямує шляхом як збільшенням одиначної потужності ВЕУ, так і їх кількості в складі ВЕС і відповідно в цілому потужності ВЕС. Модульна компановка ВЕС при збільшенні одиначної потужності за останні роки до 5 МВт і більше створює сприятливі умови для їх роботи в об'єднаних енергосистемах, дозволяє підвищити їх надійність і ефективність.

Найважливіший показник – коефіцієнт використання встановленої потужності (КВВП) – зріс до 25%, а за прогнозами до 2030 р. може досягнути 30% [2].

Процес будівництва української вітроенергетики розпочався у 1996 році, коли була зпроектована Новоазовська ВЕС проектною потужністю 50 МВт. 1997 рік — запрацювала Трускавецька ВЕС. В 2000 році в Україні працювало вже 134 турбіни та закладено близько 100 фундаментів під турбіни потужністю 100 кВт. У 1998-1999 роках розпочали роботу ще три нові ВЕС.

Значне зростання будівництва вітроелектростанцій спостерігається з 2009 року, після запровадження Урядом України «Зеленого тарифу».

Інститутом відновлюваної енергетики НАН України складена карта вітроенергетичного потенціалу нашої країни, що зображена на рисунку 1. Найбільш привабливими регіонами для використання енергії вітру є узбережжя Чорного та Азовського морів, гірські райони тимчасово окупованої АР Крим, територія Карпатських гір, Одеська, Херсонська та Миколаївська області [3].

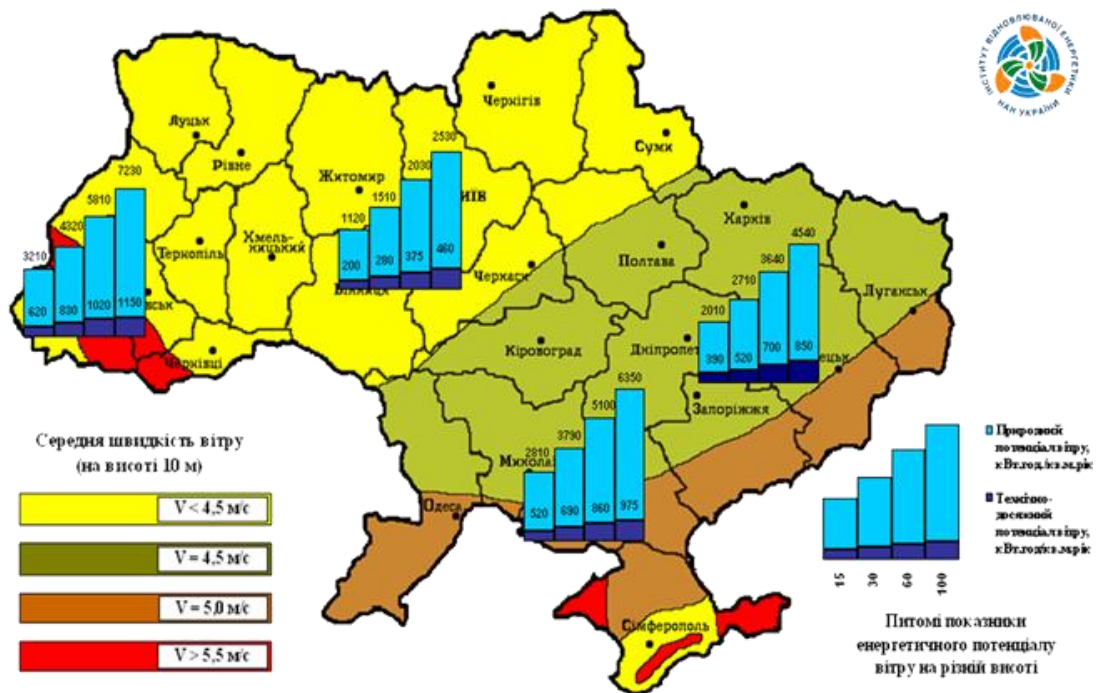


Рисунок 1 – Карта вітроенергетичного потенціалу України

За даними Української вітроенергетичної асоціації (УВЕА), загальна встановлена потужність вітроенергетики на кінець 2017 року становить 594 МВт (з урахуванням анексованого Криму) і 506 МВт (без його врахування). З них 138 МВт потужності припадає на окуповані частини Донецької та Луганської областей. Проте з 2014 року ні в цих областях, ні в Криму нових ВЕС не збудовано. Минулого року до Об'єднаної енергетичної системи (ОЕС) України було під'єднано об'єктів вітроенергетики на 68,1 МВт. Згідно з УВЕА, у 2017 році сектор вітроенергетики вийшов зі стану стагнації. Тоді ВЕС виробили 970,5 млн кВт·год, тож це дало змогу скоротити викиди вуглекислого газу в атмосферу більш як на 736,5 тис. тонн і заощадити 454,4 тис. тонн вугілля. Якщо порівняти за областями, то в розвитку вітроенергетики лідером є Запорізька область (потужність 200 МВт).

Також у травні 2017 року на краматорському заводі «Фурлендер Віндтехнолоджі» було завершено виробництво першої вітроенергетичної установки (ВЕУ) потужністю 3,2 МВт. Це найпотужніша модель з коли-небудь вироблених не тільки в Україні, а й у всій Східній Європі.

За даними УВЕА, до 2020 року очікується стабільне зростання потужності ВЕС на рівні 200 МВт на рік. Нові ВЕС буде зведено насамперед у Запорізькій, Херсонській, Миколаївській, Одеській, Львівській та Івано-Франківській областях. Серед споруджуваних ВЕС на окрему згадку заслуговують Приморські ВЕС-1 та ВЕС-2 в Запорізькій області. Установлена потужність кожної з них — 100 МВт. У Херсонській області будують Овер'янівську ВЕС, що матиме потужність 69 МВт і складатиметься з 20 ВЕУ одиничною потужністю 3,45 МВт. Також треба відзначити будівництво ВЕС «Овід вінд» в Одеській області. Проектна потужність цієї станції становить 32,4 МВт [4].

Хорошим знаком є інвестиції провідних країн в українську вітроенергетику. Норвезька компанія NBT інвестує близько 400 мільйонів доларів у будівництво 64 вітрових електроустановок загальною потужністю до 250 МВт, що розташуються на 1300 га у Херсонській області. Станцію планують запуснути в експлуатацію у 2019 році, після чого вона почне постачати вироблену енергію в мережу НЕК "Укренерго"[5].

Якщо уряд та Національна комісія з регулювання енергетики та комунальних послуг успішно запровадять справедливий та прозорий ринок електроенергії, то вітроенергетика в Україні може отримати поштовх до стрімкого розвитку [6].

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кравченко Д. В. Сучасний стан та перспективи розвитку вітрової енергетики в Україні / Д. В. Кравченко. – Київ: Київський національний університет ім. Т.Шевченка, 2009.

2. Книга 5. Електроенергетика та охорона навколишнього середовища. Функціонування енергетики в сучасному світі / [С. Г. Плачкова, І. В. Плачков, С. І. Дунаєвська та ін.]. – Київ, 2012.
3. Вітроенергетика [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://sae.gov.ua/uk/ae/windenergy>.
4. Вітроенергетика: сьогодення і майбутнє [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://tridentenergy.ua/wind-power-present-and-future/>.
5. Норвегія інвестує 400 мільйонів доларів у вітряні електростанції на Херсонщині. // Економічна правда. – 2018.

***Римар Зоряна Ігорівна*** – студентка групи ЕКО-17б, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e – mail: [rimar3682@gmail.com](mailto:rimar3682@gmail.com).

Науковий керівник: ***Трач Ірина Анатоліївна*** — к. т. н., старший викладач кф. ЕЕБ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

***Rimar Zoryana Igorivna*** - student of the ECO-17b group, Institute of Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [rimar3682@gmail.com](mailto:rimar3682@gmail.com).

Supervisor: ***Trach Iryna Anatolievna*** - Cand. tech Sciences, Senior Lecturer kf. EES, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia