

# **ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНІЙ СИСТЕМІ**

Вінницький національний технічний університет

## **Анотація**

*В роботі було проведено аналіз перспектив розвитку відновлювальних джерел електроенергії в електроенергетичній системі, а також впливу війни на галузь в цілому.*

**Ключові слова:** електроенергія, відновлювальні джерела, енергетика, зелений курс, потужність.

## **Abstract**

*The paper analyzed the prospects for the development of renewable sources of electricity in the electric power system, as well as the impact of the war on the industry as a whole.*

**Keywords:** electricity, renewable sources, energy, green course, power.

## **Вступ**

В сучасному світі в багатьох європейських країнах було обрано курс на розвиток відновлювальних джерел електроенергії. Україна була і залишається в числі цих країн. Напад росії на Україну призвів до безпрецедентної глобальної енергетичної кризи. Для захисту споживачів від підвищення цін на енергоносії у багатьох країнах намагаються зменшити залежність від російських енергоресурсів, реалізуючи політику прискороного переходу на безвуглецеві технології [1].

Як правило, перехід на ВДЕ, як в короткостроковій, так і в довгостроковій перспективі дозволяє забезпечити потенціал для зниження цін і залежності від викопного палива. Ситуація в Україні змушує швидше переходити на «зелений» курс, але водночас інвестори не поспішають вкладати гроші, чекаючи стабілізації ситуації та розуміння подальшої картини війни [2]. Тому, нашою задачею буде проаналізувати можливі варіанти вирішення проблем розвитку ВДЕ в світлі останніх подій та оцінити перспективи реалізації тих, чи інших рішень.

## **Результати дослідження**

Варто сказати, що спрямованість на «зелену» енергетику України не є чимось новим, адже ще до повномасштабного вторгнення у нашого уряду були чіткі плани і Енергетична стратегія, згідно з якою вже до 2035 року ми займали б одні з лідерських позицій в частці вироблення електроенергії за допомогою відновлювальних джерел. За останні роки нам вдалося досягти значних результатів в розвитку відновлювальної енергетики.

Так, на початок 2022 року її встановлена потужність сукупно склала близько 9,5 ГВт, а обсяг інвестицій сягнув понад \$12 млрд. Однак, значні корективи в процес розвитку ВДЕ внесло повномасштабне вторгнення, і зараз ми можемо бути свідками того, як близько половини об'єктів ВДЕ перебуває під загрозою повного або часткового знищення. Причиною цьому є те, що зараз близько 47% встановленої потужності електростанцій на відновлювальних джерелах енергії перебувають в місцях активних бойових дій (Херсонська, Миколаївська, Запорізька, Дніпропетровська, Одеська області). Це принесло значну матеріальну шкоду інвесторам і компаніям, які тепер з ціллю збереження власних коштів не ризикують робити інвестиції, що беззаперечно, є проблемою.

Багато країн ЄС оголосили про плани розвитку ВДЕ, зокрема вітрових і сонячних станцій, які мають найбільший потенціал для зниження залежності енергетичного сектору ЄС від росії до 2030 року [1]. Конкурентоспроможність технологій ВДЕ значно підвищилась за рахунок високих цін на викопне паливо, а тому вже зараз в багатьох країнах приватні та комерційні сонячні системи допомагають знизити рахунки за електроенергію.

До кінця десятиліття очікується нарощення потужностей виробництва «зеленої» енергетики по всьому світу, в тому числі і в Україні.

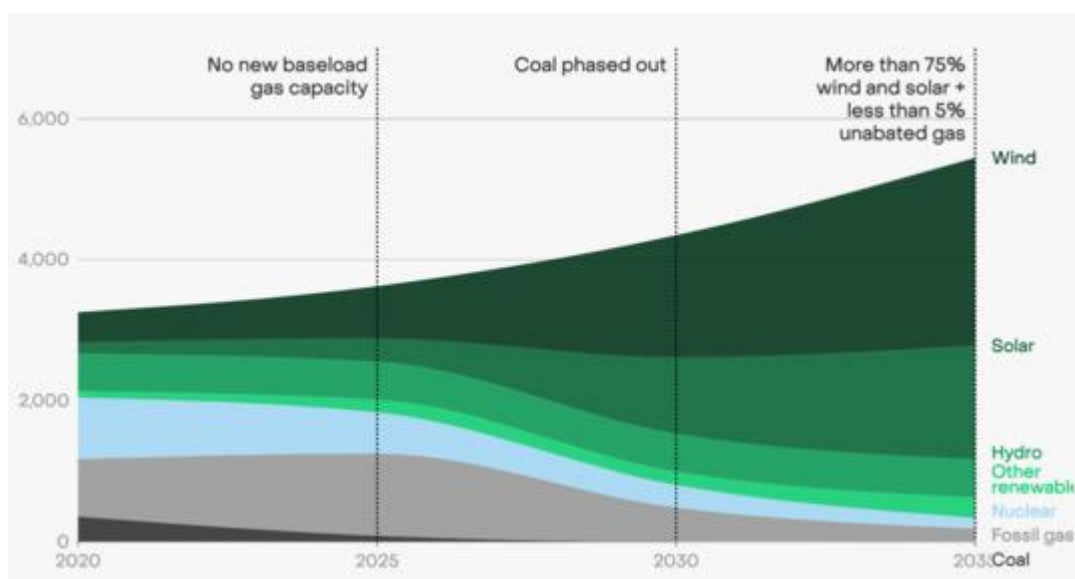


Рис. 1. Шляхи впровадження «зеленої» енергетики до 2035 року в ЄС

Україна має сприятливі природні умови для розвитку, вітрової, сонячної та біоенергетики. Внаслідок війни ми втратили багато шахт, втратили генерацію теплової енергії, а тому відновлювати її в тому вигляді, в якому вона була – не дуже розумно. Таким чином, було прийняте рішення одразу її модернізувати, переводити на інший лад. Згідно із озвученими в Лугано планами, уряд розраховує на будівництво 5-10 ГВт сонячних та вітрових електростанцій до 2026 року. Крім того, є проекти для будівництва гідроакмулюючих станцій. Також, планується локалізація виробництва обладнання для об'єктів ВДЕ, будівництво потужностей для виробництва «зеленого» водню, розвиток виробництва біопалива [2]. Подальший ж розвиток відновлювальних джерел електроенергії буде базуватись на наступних факторах:

- Відновлення пошкоджених потужностей.
- Запровадження чіткої аукціонної моделі ринку.
- Запровадження повноцінного експорту електроенергії ВДЕ в країни ЄС.
- Сміливе впровадження нових технічних рішень.

За рахунок того, що в сферу енергетики постійно вводяться сучасні технології, будівництво ВДЕ стає дешевшим. Це позитивно впливає на залучення інвестиційних проектів, як з-за кордону, так і в самій країні. Однак, з різкою відмовою більшості країн ЄС від енергоносіїв з росії, ми можемо стикнутися з дефіцитом обладнання, адже вже можна помітити високий попит на обладнання в порівнянні з його виробленням. Попри свій потенціал, розвиток ВДЕ суттєво залежить від стабільного політичного середовища, що дуже важливо для довгострокової впевненості в інвестиціях.

У короткостроковій перспективі, в Україні планується забезпечити умови для реалізації всіх проектів, розпочатих ще до війни. Крім того, планується підготовка заходів для мінімізації економічних і правових ризиків для наявних і майбутніх інвестиційних проектів. Упродовж 2023 року основним завданням буде оновлення даних для моделювання енергосистеми та розробка сценаріїв її розвитку з урахуванням усіх цілей ВДЕ. На наступні ж роки, планується запровадження заходів з інтеграції ринків електроенергії України і ЄС. Для цього потрібно завчасно закріпити ринкові правила європейського зразка та підготувати норми законодавства для їх регулювання [3].

Отже, можна зробити висновок, що лише в сукупності саме цих факторів, у нас з'явиться можливість впевнено крокувати до «зеленого» відновлення в даний, а також і після воєнний стан. Сучасні рішення і допомога з боку держави і партнерів, забезпечать розвиток конкурентного і прозорого ринку електроенергії, а також створять додаткові стимули для розвитку ВДЕ та наблизять Україну до цілей вуглецевої нейтральності.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/05/12/686934/>
2. URL: <http://surl.li/ddwqp>
3. URL: <http://surl.li/gwbqh>

**Вікторів Максим Миколайович** — студент, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [revelaut@gmail.com](mailto:revelaut@gmail.com)

Науковий керівник: **Собчук Наталія Валеріївна** — канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: [natashasobchuk37@gmail.com](mailto:natashasobchuk37@gmail.com)

**Maksym Mykolayovych Viktorov** — student, Faculty of Electrical Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [revelaut@gmail.com](mailto:revelaut@gmail.com)

Academic supervisor: **Nataliia Valeriivna Sobchuk** — Cand. Sc. (Eng.), Associate Professor of the department of electric power stations and systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [natashasobchuk37@gmail.com](mailto:natashasobchuk37@gmail.com)