

## **ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНІ ТА РЕГУЛЯТОРНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В РЕГІОНАХ ЄВРОПИ**

**Шпонтак Юрій Михайлович**

*аспірант кафедри міжнародних економічних відносин,*

*Державний вищий навчальний заклад*

*«Ужгородський національний університет»*

Екостабільний економічний розвиток країн та світової економіки в цілому неможливий без активного використання переваг інновацій та залучення інвестицій до енергетичного сектора, динамічного розвитку альтернативної енергетики. Інвестиції у відновлювальні джерела енергії для країни та інвестора – це не лише багатообіцяюча можливість заробити на технологіях, які зростають вже зараз та розвиватимуться в найближчому майбутньому, а й можливість розвитку усього середовища міжнародних економічних відносин в енергетичному секторі на тлі необхідності забезпечення безпечного глобального розвитку.

Дані вектори відображені в новій кліматичній політиці Європейського Союзу («European Green Deal»), що представляє собою комплекс всеосяжних дій, спрямованих на зменшення викидів до атмосфери, спричинених результатами людської життєдіяльності та досягнення Європейським континентом кліматичної нейтральності до 2050 року. «European Green Deal» передбачає чимало нововведень у вигляді різних цільових ініціатив та секторальних проєктів для країн-членів Європейського Союзу та стратегічних партнерів: від доведення частки енергії з альтернативних джерел до 55 відсотків енергоринку до запровадження системи торгівлі викидами в Європейському Союзі (EU ETS), яка передбачає встановлення ліміту викидів для кожної країни та підприємства [1].

Визнання та дотримання Україною як країною-кандидатом на вступ до ЄС, складовою Європейського Енергетичного Співтовариства та частиною енергосистеми ЄС, синхронізованою з ЕОТЗО-Е (ENTSO-E), основних принципів та умов зазначеної політики справляє потужний вплив на роль і місце української енергетики в міжнародному енергетичному ринку та на її економічну безпеку. Адже у випадку збереження домінування енергії з традиційних джерел у промисловій сфері, українська держава, так само як і решта країн-аспірантів ЄС, могла б бути ізольованою від європейського ринку: у межах «European Green Deal» Європейський Союз має намір запровадити механізм прикордонного вуглецевого коригування. У контексті нинішнього стан

української економіки та соціальної сфери, які зазнають на собі руйнівного впливу повномасштабної російської військової агресії, розвиток відновлювальних джерел енергії здатний підтримати стійкість економіки та укладів повсякденності, утримувати на певному рівні інвестиційну привабливість та інвестиційну ефективність, експортувати до єдиного енергетичного ринку Європейського Союзу та отримувати реверс компенсуючої і резервної енергії [2].

Альтернативна енергетика вже не вважається ювенільною, революційною та незрозумілою галуззю, як це було ще десятиріччя тому. Тут вже сформувалися чіткі вектори розвитку, підтримки міжнародних фінансово-економічних структур, визначилися світові лідери та компанії, що задають тренди, які почали прискорюватись після початку російської війни проти України та введення міжнародною спільнотою різноманітних енергетичних санкцій проти країни-агресора. Цей сектор світової економіки та міжнародні економічні відносини в його площині отримують все більше уваги з боку суверенних країн, міжнародних та регіональних економічних організацій, великого міжнародного бізнесу й транснаціональних корпорацій. Інвестори відновлювальних джерел енергії розраховують на стабільне довгострокове зростання та суттєвий прибуток, чому сприяє увага міжнародної спільноти, поява нових технологій та продуктів, зростання кількості компаній, які ведуть дослідження та розробку в даній галузі.

Уряди європейських країн активно стимулюють цю галузь, розробляючи різноманітні програми, схеми державної підтримки проектів відновлювальних джерел енергії, тому тут спостерігається збільшення об'єктів відновлювальних джерел енергії, до яких активно вступають інвестори. До прикладу, важливу роль у фінансуванні проектів відновлювальних джерел енергії відіграють фонди чистої енергії (Clean energy funds), банки розвитку (наприклад, Європейський Інвестиційний банк, Бразильський BNDES банк та ін.) та краудфандинг (наприклад, найбільша краудфандингова платформа з відновлювальних джерел енергії – De Wind Centrale (Нідерланди) [3].

Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії стали останнім часом одним із важливих критеріїв сталого розвитку світової спільноти. З огляду на це, зростання інвестиційних продуктів в сфері відновлювальної енергетики та охорони здоров'я, орієнтованих на сталий розвиток, супроводжується зростанням числа принципів та стандартів. Багато з них були створені приватним сектором або розроблені в рамках міжнародних ініціатив, про що свідчить велика кількість добровільних стандартів щодо продуктів, розкриття інформації та врахування вимог сталого розвитку. Останнім часом уряди як розвинених країн, так і країн, що розвиваються, активізували свої зусилля з підтримки зростання фінансування сталого розвитку шляхом вироблення необхідної нормативно-правової бази.

Регуляторні тенденції ілюструють прискорення темпів розробки нормативних актів у сфері фінансування екосталого розвитку. Відстеження ЮНКТАД заходів та правил сталого фінансування у 2010–2021 рр. показує, що у 35 країнах та групах країн, на частку яких припадає близько 93% світового ВВП, на кінець 2021 року діяло 316 нормативних актів з питань фінансування екосталого розвитку, відновлювальної енергетики, охорони навколишнього середовища. Понад 40 відсотків цих актів було введено за останні п'ять років, а лише у 2021 році було прийнято 41 новий нормативний акт. На стадії розробки на момент дослідження перебувало щонайменше ще 45 актів [4].

Одним із провідних напрямів відновлюваної енергетики на даному етапі «зеленого переходу» є будівництво офшорних (offshore) вітроенергетичних установок, встановлених за береговою лінією морів та великих водойм. Це забезпечує більш потужну та стабільну генерацію електроенергії, залучаючи інвесторів перспективністю та вигодою проектів. Нині у світі налічується близько 36 великих офшорних електростанцій потужністю понад 200 МВт. Більшість офшорних об'єктів відновлювальних джерел енергії розташовані в Європі. Встановлена потужність вітроелектричних станцій Європейського Союзу сягає 155 ГВт – 33% світового обсягу. Загальний обсяг інвестицій в офшорні електростанції Європейського Союзу становив близько 9 млрд дол. США, або 15% від загальних інвестицій у відновлювальні джерела енергії Європи [5]. Фінансування будівництва офшорних станцій Європи здійснюються у різний спосіб, основні у тому числі – банківський кредит і пайове фінансування. Найчастіше акціонерами станцій виступали енергетичні та страхові компанії, інвестиційні та пенсійні фонди, які викупували понад 50% акцій об'єкту відновлювальних джерел енергії. Значного поширення набуло синдикуване кредитування, де банком-організатором виступає Європейський інвестиційний банк, що сприяє зниженню ризиків. Найголовніший з них – ризик невизначеності, оскільки при реалізації об'єктів відновлювальних джерел енергії є риси випадковості, волатильності, перервності. Сучасні підприємства альтернативної енергетики не мають гарантій безперервного безпроблемного розвитку, а очікування інвесторів від них можуть бути завищеними і коригуватися природою.

Для провідного міжнародного регіону вітроенергетики Європи в Північному морі, де до 2030 р. планується перекласти на офшорну вітроенергетику виробництво 65 гігават електроенергії, що еквівалентно функціонуванню 30 ядерних реакторів, ризиком останніх років стало те, що швидкість вітру залишалася нижче середньої, мало місце зростання варіабельності вітру та посилення цілого ряду інших явищ, відомих під назвою «вітрових засух». Це потребувало додаткової оцінки та хеджування з боку інвесторів, заходів по посиленню ефективності турбін,

збільшення розмірів роторів по відношенню до генераторів, що дасть можливість швидше досягати номінальної потужності при нижчій швидкості вітру [6].

Водночас суперпотужні вітри, які накрили країни Північної Європи у лютому 2022 р., згенерували рекордний рівень вітрової енергії на Балтійському морі для Польщі, покриваючи близько 30% потреби (6700 Мегават) в країні, де більшість електроенергії (65%) надходить зі спалювання вугілля. Але водночас посилювалися шторми, зруйнувавши лінії електропередачі і спричинивши автоматичне відключення деяких турбін з міркувань безпеки. У результаті рівень потужності вітрових електростанцій надалі впав приблизно до половини рекордного рівня. У середньому вітрові електростанції забезпечують близько 10% річної потреби Польщі в енергії, а усього поновлювані джерела енергії становлять близько 25% енергетичного балансу Польщі і їх частка збільшується, особливо в секторах вітрової та сонячної енергії [7].

Інтенсивна глобалізація енергетичних технологій і систем поєднується з різноманітними глокальними та локальними факторами впливу на розміри енергоспоживання і базу виробництва енергії. Особливості становлення та розвитку світового ринку енергетики відновлюваних джерел чималою мірою визначаються характеристиками місцевих економічних систем та природно-ресурсного середовища конкретних регіонів і територій, транскордонних економічних просторів, до яких належить зокрема і Карпатський мега-регіон Європи.

Потужні вітропарки та вітростанції уведені в експлуатацію в передгір'ї Карпат на території Республіки Польща (м. Ланьцут, 2015), у середньогір'ї Карпат на території України (м. Старий Самбір, 2015–2017). Єдиний в регіоні високогірний вітропарк функціонує і розвивається тільки в Румунії (в гранітно-кристалічних горах Біхорського хребта Карпат, 2022 р.) [8–10].

За оцінками звіту експертів BloombergNEF «Інвестування у відновлення та енергетичний перехід європейських вугільних регіонів», у визначенні та реалізації пріоритетів декарбонізації та відмови від вугільної генерації на період до 2030 р. Словаччина та Чехія зберігають в якості основного джерела атомні станції, газові пікові станції та надають перевагу фотоелектричним панелям, а вітрові наземні турбіни значно недооцінені, тоді як саме вони мають найбільший коефіцієнт використання потужності. Названі країни можуть досягти більш амбітних цілей до 2030 року, ніж ті, що визначені в національних енергетичних і кліматичних планах [11].

На території двох з чотирьох унікальних полонинських (альпійських) ареалів українських Карпат зроблені заявки на будівництво вітрогонів та встановлено перший вітряк [12; 13].

Аналіз міжнародної економічної статистики, стратегічних та регуляторних актів міжнародного і національного рівня щодо впровадження відновлювальних джерел енергії та дослідження сучасних тенденцій зеленої енергетики в різних економічних регіонах Європи, в тому числі в Карпатському регіоні, здійснений нами з урахування критеріїв Звіту про стратегічну екологічну оцінку Національного плану дій з розвитку відновлюваної енергетики на період до 2030 року [14] дає можливість підсумувати наступне:

– диверсифікація енергетичних ресурсів підвищує економічний та інвестиційний потенціал країни;

– досягнення мети «зеленого транзиту» в умовах російської військової агресії та її деструктивного впливу на світогосподарську кон'юнктуру та стан енергетичної інфраструктури України впровадження відновлювальних джерел енергії потребуватиме безперервного та масштабного залучення інвестицій, в т.ч. на розвиток ОЕС Європейського енергетичного ринку та України;

– впровадження альтернативної енергетики та використання відновлюваних джерел енергії з використанням природних ресурсів Карпатського регіону неможливі без регіональної та транскордонної співпраці кількох держав на всіх рівнях влади з метою досягнення екологічної та економічної рівноваги.

### **Список використаних джерел:**

1. European Green Deal: Shaping the Future of the Eastern Partnership. Environmental policy of the Eastern Partnership countries. URL: <https://greenworld.in.ua/index.php?id=1613726410> (дата звернення: 12.08.2023).

2. Енергетичний вибір. Як Україна стала частиною енергосистеми ЄС. URL: <https://forbes.ua/company/energetichniy-vibir-yak-ukraina-stala-chastinoyu-energosistemi-es-25012023-11097> (дата звернення: 25.03.2024).

3. Структурні зміни у світовій торгівлі як чинник розвитку внутрішнього ринку України : колективна монографія / за ред. д-ра екон. наук, чл.-кор. НААН України Т.О. Осташко; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогноз. НАН України». Київ, 2019. 350 с.

4. Financing for Sustainable Development Report 2022. URL: <https://unctad.org/publication/financing-sustainable-development-report-2022> (дата звернення: 12.08.2023).

5. BREAKING: EU Commits to 111 GW of Offshore Renewable Energy by 2030 as 26 Member States Sign European Wind Charter. URL: <https://www.offshorewind.biz/2023/12/19/breaking-eu-commits-to-111-gw-of-offshore-renewable-energy-by-2030-as-26-member-states-sign-european-wind-charter/> (дата звернення: 02.04.2024).

6. Tokunbo Salako. Take everything from the wind: Europeans are not afraid of future wind droughts. URL: <https://ru.euronews.com/green/2023/04/17/cl-15-wind-energy-north-sea> (дата звернення: 08.04.2024).

7. Майже третина енергії: завдяки шторму Польща встановила рекорд у вітровій енергетиці. URL: <https://www.euointegration.com.ua/news/2022/02/21/7134358/> (дата звернення: 02.04.2024).

8. Біогазова та вітрова енергетика в Польщі. URL: <https://www.mc-bauchemie.ua> (дата звернення: 02.03.2024).

9. Вітрова енергетика в Україні. URL: <https://shotam.info/vitrova-enerhetyka-v-ukraini-7-nauprotuzhniшыkh-stantsiy/> (дата звернення: 02.03.2024).
10. Investiție de 6 milioane de euro în extinderea parcului eolian de pe cel mai înalt munte din Apuseni. URL: <https://adevarul.ro/stiri-locale/alba-iulia/investitie-de-6-milioane-de-euro-in-extinderea-2178086.html> (дата звернення: 10.04.2024).
11. Investing in the Recovery and Transition of Europe’s Coal Regions White Paper July 6, 2020. URL: <https://data.bloomberglp.com/professional/sites/24/BNEF-white-paper-EU-coal-transition-Final-6-July.pdf> (дата звернення: 15.04.2024).
12. Бій з вітряками. Як вітроенергетика загрожує дикій природі українських Карпат. URL: <https://www.pravda.com.ua/articles/2024/02/11/7441210/> (дата звернення: 18.04.2024).
13. Вітер, гроші, полонини. Як фірми нардепа Максима Єфімова полюють за зеленою енергією у високогір’ї Карпат. URL: <https://zakarpattya.net.ua/News/230850-Viter-hroshi-polonyny.-Iak-firmy-nardepa-Maksyma-Efimova-poliuiut-za-zelenoiu-enerhiieiu-u-vysokohir%E2%80%99i-Karpat> (дата звернення: 20.04.2024).
14. ЗВІТ про стратегічну екологічну оцінку Національного плану дій з розвитку відновлюваної енергетики на період до 2030 року. Виконано за підтримки проекту UNDP «Supporting Green Recovery in Ukraine». Київ, 2022. URL: [https://sae.gov.ua/sites/default/files/blocks/3\\_%D0%9F%D1%96%D0%B4%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9\\_%D0%97%D0%B2%D1%96%D1%82%20%D0%B7%20%D0%A1%D0%95%D0%9E\\_%D0%9D%D0%9F%D0%94%D0%A0%D0%92%D0%952030.pdf](https://sae.gov.ua/sites/default/files/blocks/3_%D0%9F%D1%96%D0%B4%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%97%D0%B2%D1%96%D1%82%20%D0%B7%20%D0%A1%D0%95%D0%9E_%D0%9D%D0%9F%D0%94%D0%A0%D0%92%D0%952030.pdf) (дата звернення: 04.03.2024).