

Олач А. І.
*аспірант кафедри економіки,
Київський кооперативний інститут бізнесу і права
м. Київ, Україна*

DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-362-3-11>

ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ІНДУСТРІЇ 4.0

Російсько-українська війна спровокувала серйозну енергетичну кризу в Європі та виявила вразливі місця у взаємозалежності стійкого партнерства для енергетичної безпеки, декарбонізації промисловості України та Європи. Якщо проаналізувати експортно-імпортні операції на нафтогазовому ринку, то можна спостерігати, що від початку війни ЄС скоротив прямий імпорт російського газу з понад 20% загального імпорту газу в 2020 році до приблизно 5% у першій половині 2023 року, одночасно збільшивши імпорт із США та Норвегії [1, с. 54]. А також відбулось приєднання України до ENTSO-E як повноправного члена в сфері електрогенерації [2]. Така реорганізація та перебудова, незважаючи на те, що вона була явно необхідною, мала свою ціну, адже оптові ціни на газ в ЄС зараз приблизно вдвічі вищі, ніж до вторгнення Росії, і значно вищі, ніж у США.

Перебудова ланцюгів поставок є більш загальним явищем, адже вона розпочалась з 2020 року після COVID-19 і передбачає енергетичний перехід від викопного палива, трансформацію енергетичного сектору в ЄС та Україні і залежать від багатьох змінних і взаємозалежностей, серед яких: невизначеність у динаміці витрат, швидкості технологічного прогресу та розвитку екологіко-енергетичних політик кожної країни. Енергетичний перехід матиме значний вплив на промислову діяльність цього десятиліття в кількох вимірах. Окрім необхідності для промисловості терміново декарбонізувати власну діяльність для підвищення конкурентоспроможності галузей, вона також відіграватиме важливу роль у виробництві низьковуглецевих технологій, необхідних для декарбонізації в інших секторах економіки, а також на ринку праці. Адже кількість робочих місць у світовому енергетичному секторі зросла у 2022 році, оскільки зростання інвестицій у чисті енергетичні технології стимулюють попит на нових

працівників у кожному регіоні світу. Завдяки збільшенню інвестицій у чисту енергетику на 40% за останні два роки, у 2022 році кількість зайнятих у сфері енергетики досягла майже 67 мільйонів, що на 3,4 мільйона більше, ніж до пандемічного рівня. Сектори чистої енергетики додали 4,7 мільйона робочих місць у всьому світі за той самий період і становлять 35 мільйонів, тоді як робочі місця у сфері викопного палива відновлювалися повільніше після звільнень у 2020 році та залишаються приблизно на 1,3 мільйона нижче рівня зайнятості до пандемії (32 мільйони). Як наслідок, у 2021 році кількість чистої енергії перевищила кількість викопного палива.

За результатами Міжнародної кліматичної конференції COP28, які відбулась в Дубаї на початку грудня 2023 року, світ має рухатися до дотримання Паризької угоди та майбутнього з нульовим чистим викидом, підвищенням енергоефективності, скорочення викидів метану від виробництва на 75% з рекордним зростанням у таких сферах, як продажі електромобілів (EV) і глобальний потенціал відновлюваної енергетики. Очікується, що до 2040 року сонячна та вітрова енергетика становитимуть найбільшу частку світового енергетичного балансу [3].

Шлях до чистого нуля до 2050 року потребує і надалі зростання інвестицій у низьковуглецеві викиди з 900 мільярдів доларів США у 2020 році до 5 трильйонів доларів США щорічно до 2030 року [4]. З цієї цифри країни, що розвиваються, потребують 2 трильйони доларів США щорічно, що в п'ять разів більше, ніж у 2020 році. Навіть якщо країни з розвинутою економікою виконають або дещо перевищать свою обіцянку надавати 100 мільярдів доларів на рік, основна частина фінансування цих низьковуглецевих інвестицій повинна надходити від приватного сектору на умовах дотримання правил ESG та з використанням інновацій та ШІ.

Враховуючи вищесказане, щоб Україна досягла цілей сталого розвитку (ЦСР) та збільшувала інвестиції в низьковуглецеві технології, компаніям необхідно дотримуватись екологічних, соціальних та управлінських аспектів (environmental, social, and governance (ESG)), а державі створити широкомасштабні механізми фінансування на основі державно-приватного партнерства (ДПП), щоб на основі синергії збільшити частку як зовнішніх, так і внутрішніх інвестицій в чисту енергію, враховуючи військові ризики, наслідки війни і зміну економічного ландшафту регіонів.

Одним із шляхів досягнення інноваційного механізму розвитку національної економіки в енергетичній сфері є Індустрія 4.0 [5].

Індустрія 4.0 відкриває можливості для цифрового розвитку, економічної оптимізації та підвищення технологічності реального сектору на основі цифрових інфраструктури, виробництво та управління. А основними індикаторами цього процесу є автоматизація процесів, використання ШІ, великих даних, раціоналізація логістики і виробництва, які будуть спрямовані на переформатування ланцюжка створення вартості в енергетичному секторі, а також його трансформації в напрямку кращої операційної та стратегічного ефективності, підвищення екологічної стійкості та створення міцнішої соціальної структури, що поширює високу соціальну цінність серед громадян.

Варто відмітити, що серед переваг використання ШІ та великих даних при трансформації енергетичного сектору є:

1) ШІ для інвестицій в енергоефективність і системи підтримки прийняття рішень: методи та послуги підтримки прийняття рішень на основі ШІ, що дозволяють оцінювати, планувати та пріоритезувати інвестиції в енергоефективність і, таким чином, зменшувати ризики інвестицій.

2) ШІ для підвищення рівня енергоефективності: аналітика на основі ШІ для моніторингу та оптимізації енергоефективності будівель, електромобілів та інших інфраструктур, що споживають/генерують енергію.

3) ШІ для енергозбереження та контрактів: аналітика на основі ШІ дозволяє оцінювати, контролювати та перевіряти енергозбереження, а також підвищувати надійність і довіру до контрактів на ефективність використання енергії.

4) ШІ для боротьби зі зміною клімату і трансформації впливу бізнесу на довкілля: моделі та послуги ШІ, що відображають і передбачають наслідки зміни клімату, а також генерують відповідні рекомендації та практичні ідеї для пом'якшення останніх і створення екологічно стійких бізнес-моделей.

5) Застосування в енергетичних системах навчання з підкріпленням: застосування та оцінка методів навчання з підкріпленням для підвищення надійності та здатності до передачі керованих даними моделей для енергетичних систем.

6) Відкриті інновації: послуги на основі ШІ сприяють розширенню можливостей споживачів і створенню моделей співпраці.

7) Енергоефективність та оптимізація енергії в державному секторі: ШІ для енергоефективності, прогнозування навантаження та попиту, споживання в громадських будівлях і послугах.

Генерування та селекція пріоритетних напрямків при трансформації енергетичної сфери на засадах ДПП з використанням об'єктів мережі науково-технічної інфраструктури енергетичних інновацій (технологічні парки, науково-дослідні установи, венчурні інноваційні центри, краудфандингові платформи тощо) та покращення експериментальної бази здійснення інноваційної діяльності в енергетиці дозволить забезпечити інноваційну модернізацію енергетичних потужностей виробничо-господарських комплексів у контексті активізації процесів соціально-економічних трансформацій держави. Адже еволюційна зміна технологічних укладів та розвиток Індустрії 4.0 визначають нові умови, де механізмам в енергетиці притаманні: посилення стратегічної ролі цифрових технологій в забезпеченні ефективності функціонування механізмів, автоматизація операційних бізнес-процесів і прийняття управлінських рішень в енергетичному секторі, швидкі темпи зміни структури та набору функціональних елементів механізмів інноваційного розвитку. Індустрія 4.0 є такою моделлю організації відносин, за якої формуються можливості для вертикальної інтеграції «smart» обладнання, інноваційних продуктів і ресурсного базису в гнучкі виробничі системи та їх горизонтальної імплементації в міжгалузеві мережі цінностей.

Література:

1. Бобровицький А., Гавриленко Н., Гончарук А., Ус І., Широкий Г., Юлдашев Р. Міжнародні санкції як інструмент стримування російської агресії проти України : аналіт. доп. / за заг. ред. М. Паламарчука. Київ : НІСД, 2023. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2023-11/ad_mizhnar_sankcii_17_11_2023.pdf

2. Ukrainian Transmission System Operator, NPC Ukrenergo, joins ENTSO-E as new member. URL: <https://www.entsoe.eu/news/2023/12/14/ukrainian-transmission-system-operator-npc-ukrenergo-joins-entso-e-as-new-member/>

3. Global Energy Perspective 2023. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/global-energy-perspective2023?stcr=D95C203B86214F238E174DB1973745A7&cid=other-eml-ttn-mip-mck&hlkid=b25ece5fc36e4dbcaa10f5d337b7e380&hctky=9733744&hdpid=7a596d33-5cfc-4460-af9b-c1f6ee44f6e9>

4. World Needs More Policy Ambition, Private Funds, and Innovation to Meet Climate Goals. Simon Black, Florence Jaumotte, Prasad Ananthkrishnan

(November 27, 2023). URL: https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2023/11/27/world-needs-more-policy-ambition-private-funds-and-innovation-to-meet-climate-goals?utm_medium=email&utm_source=govdelivery

5. Klaus Schwab (2016). 4 Industrial Revolution: what it means, how to respond. WEF. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond>