

«ЗЕЛЕНИЙ» ВОДЕНЬ ТА ПІАРШОРИНГ – ІНВЕСТИЦІЙНІ МАЯКИ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Актуальна ситуація існування соціального та економічного простору Україні має дуалістичний характер: з одного боку, наявні деструктивні процеси внаслідок військових дій, а з другого – можливими та необхідними для подальшого розвитку стають такі сценарії, реалізація яких раніше розглядалася як лише потенціальний горизонт розвитку. Ексклюзивність ситуації вимагає нестандартних підходів до визначення трендів повоєнного розвитку з метою отримання синергетичного ефекту з огляду на масштабні економічні, фінансові та людські втрати країни.

У межах повоєнного відновлення Україні доведеться відбудувувати не тільки деякі міста, а й деякі галузі промисловості практично з нуля. Важливо, щоб ця відбудова була якісним перетворенням, інноваційною модернізацією. Вкрай необхідною є необхідність дослідження потенційних можливостей у регіонах країни для того, щоб пропонувати їх зовнішнім інвесторам у якості інвестиційних маяків, безперечно, враховуючи тренди сучасного розвитку та фокус уваги майбутніх країн-донорів.

Одним із основних трендів для ЄС зараз є стратегічний план Green Deal [1]. Декарбонізація, мінімізація вуглецевих викидів, перехід на альтернативні джерела енергії – центральні елементи Green Deal, що стануть базисом для низки фундаментальних трансформаційних переходів, заходів з нормативної адаптації, запровадження протекційних механізмів.

Слід зазначити, що водень (H_2) як потенційна альтернатива доступного та екологічного пального не є ноу-хау ХХІ століття. Кілька техногенних аварій початку ХХ століття завершили «водневий хайп» разом із практично повним припиненням його використання у якості екологічного палива. Але, катастрофічні кліматичні зміни та нові технології відродили інтерес до цього газу. Дехто навіть називає його ключем до «декарбонізації світової економіки» та «кліматичної нейтральності». Європа переходить до декарбонізованої енергетичної системи і водень – це один із найкращих варіантів масштабної декарбонізації ряду секторів: транспорт, промисловість та будівництво. Воднева дорожня карта Європи, прийнята у 2019 р., передбачає зменшити викиди CO_2 на 560 мегатонн та витратити на це мільярди євро відповідно [2]. Причому, Україна у цих планах фігурує як партнер для виробництва водню.

Але, по-перше, на цьому переваги водню не вичерпуються. Його можна використовувати і як засіб накопичення зайвої електроенергії з відновлюваних джерел, коли її виробництво перевищує попит, – тоді він стає свого роду акумулятором. Тобто, водень може розв'язати одразу дві проблеми – шкідливі викиди та важкість «консервації» енергії з відновлюваних джерел.

А по-друге, стислий газоподібний водень, відповідно до останніх напрямів досліджень, можна вигідно зберігати у підземних соляних печерах. За даними Hydrogen Europe Industry Board, зберігання водневої енергії в соляних кімнатах є щонайменше в сто разів дешевшим, ніж зберігання електроенергії у сховищі енергії [3]. І тут, якнайкраще, можна пропонувати для західних інвесторів потенціал соляних шахт та печер старопромислових регіонів України (Донецької, Запорізької та Дніпропетровської

областей). Використання ж газотранспортної системи (ГТС) України дає можливість його ефективного транспортування (табл. 1).

Таблиця 1.

Загальна технічна характеристика ГТС України

Довжина газопроводів	38,9 тис. км
Довжина магістральних трубопроводів	22,2 тис. км
Пропускна здатність на вході	288 млрд куб. м на рік
Пропускна здатність на виході	178,5 млрд куб. м на рік
Пропускна спроможність на виході до ЄС	146 млрд куб. м на рік
Кількість газотранспортних одиниць	702 шт.
Кількість компресорних станцій	72 шт.
Електрична потужність компресорних станцій	5448,0 МВт

Джерело: [4].

Водночас, за даними, розрахованими Інститутом джерел відновлювальної енергетики (далі – ІВЕ) України, (табл. 2), орієнтовний прогноз виробництва «зеленої» електроенергії та водню перевищує розрахунки схваленої до війни Енергетичної стратегії України на період до 2035 року.

Таблиця 2.

Орієнтовний прогноз виробництва «зеленої» енергії та водню

Рік		2025	2030	2035
Енергетична стратегія	млрд кВт год	12	18	25
	H ₂ (млрд нм ³)	0,6	0,9	1,2
Розрахунки ІВЕ	млрд кВт год	21,6	35,5	52,5
	H ₂ (млрд нм ³)	1,1	1,8	2,6

Джерело: [5,6].

Загалом, Україна може виробляти понад 500 млрд кубометрів зеленого водню на рік. Цього вистачить і на внутрішні потреби, і на експорт. Розподіл потенційного середньорічного виробництва «зеленого» водню, за даними ІВЕ, має наступний вигляд (рис. 1).

Відповідно до технологічного регламенту галузі, зберігання водню – ключовий компонент у забезпеченні воднем. Вибір найбільш відповідної технології зберігання – це збалансоване рішення між кількістю водню, його зберіганням (наприклад, розмір ємності) і використанням енергії. Як зазначалося вище, соляні печери вважаються найбільш придатним сховищем для водню і регіони південного сходу України, а це Донецька, Запорізька та Дніпропетровська області, володіють потенціалом таких печер та шахт промислового призначення.

Так, м. Енергодар (Запорізька область), м. Соледар (Донецька область), м. Обухівка (Дніпропетровська область), а також, міста на Закарпатті мають об'єкти промислової інфраструктури, які до початку бойових дій активно використовувалися у якості соляних копалень, а значить, за наявністю інвестицій, можуть бути відновлені у повоєнному розвитку для використання у циклі водневої інфраструктури. Цілком ймовірним та актуальним «на вже» в такому разі є розробка для реалізації в енергетичній галузі України водневого проєкту повного циклу – від виробництва водню та його похідних (наприклад, аміаку), його транспортування та зберігання.

Список використаних джерел:

1. European Comission. A European Green Deal, 2019. URL: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en .
2. Hydrogen Council. 2020. «Path to Hydrogen Competitiveness – A Cost Perspective». Hydrogen Council report, Brussels, January 20.
3. Global Hydrogen Review 2023. URL: <https://www.iea.org/reports/global-hydrogen-review-2023>
4. Газотранспортна система України. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Газотранспортна_система_України.
5. Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії України / за заг. ред. С. О. Кудрі. Київ : Інститут відновлюваної енергетики НАН України, 2020. 82 с
6. RENA. 2019. Hydrogen: A Renewable Energy Perspective : Report prepared for the 2nd Hydrogen Energy Ministerial Meeting in Tokyo, Japan. September. International Renewable Energy. Agency Abu Dhabi.