

РОЗДІЛ 4: ХІММОТОЛОГІЧНА НАДІЙНІСТЬ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЕНЕРГООЩАДНОСТІ В ЕНЕРГЕТИЦІ ТА ТРАНСПОРТІ

УДК 620.92

Карпаш М.О., д-р. техн. наук, професор
Університет Короля Данила, Україна
Яворський А.В., канд. техн. наук, доцент
Сорока Н.-А.Ю., аспірант
Івано-Франківський національний технічний
університет нафти і газу

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ВОДНЕВИХ ХАБІВ У ІВАНО-ФРАНКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Водень розглядають в сценаріях досягнення кліматичної нейтральності як один з ключових елементів декарбонізації, поруч з підвищенням енергоефективності, споживанням біогазу та інших відновлюваних газів. З цієї причини Європейський Союз проводить активну політику щодо введення водневих технологій в повсякдення та стимулює наукові дослідження. Водень як паливо допоможе не лише досягнути кліматичної нейтральності, а й створити до одного мільйона нових робочих місць. [1]. Основні зусилля спрямовані на виробництво та споживання «зеленого» водню, виробленого шляхом електролізу води. Даний спосіб виробництва дозволить не лише декарбонізувати наявне виробництво водню, а й виробництво цементу та металургію.

Карпатському регіону, до якого належить Івано-Франківська область, притаманні деякі особливості розвитку транспорту, промисловості та енергетики. Вони зумовлені складністю гірського рельєфу і, як наслідок, необхідністю значно вищих інвестицій для електрифікації залізничного транспорту та розвитку промисловості. Тому у регіоні відсутні значні виробничі потужності, та продовжують використовуватися дизельні потяги. Водночас, Карпатський регіон має великий туристичний потенціал, який необхідно зберегти, зменшивши антропогенний вплив на довкілля.

Перспективами для створення водневих хабів у Івано-Франківській області є:

- Постійне здешевлення вартості електроенергії від відновлюваних джерел енергії (ВДЕ);
- Наявність потенційного споживання у різноманітних секторах;
- Наявність розвиненої газотранспортної трубопровідної інфраструктури;
- Потреба в балансуванні графіків генерації та споживання електричної енергії при зростаючій частці ВДЕ.

Згідно з правилом Свенсона, вартість фотоелектричних модулів падає на 20% з кожним подвоєнням встановленої потужності. Розвиток технологій вітрової енергетики також приводить до зменшення ціни генерації електроенергії, однак в значно меншій мірі, ніж це притаманно сонячній енергетиці. Рисунок 1 відображає зміну ціни електроенергії, виробленої сонячними та наземними вітровими електростанціями протягом 2010-2020 років, базуючись на базі даних IRENA. Тенденція здешевлення ВДЕ дозволяє припустити, що потенційна нормована вартість «зеленого» водню може знизитися до 1,62 USD/кг, створюючи конкуренцію традиційному виробництву водню паровим риформінгом метану з встановленими засобами уловлювання та зберігання CO₂. [2]

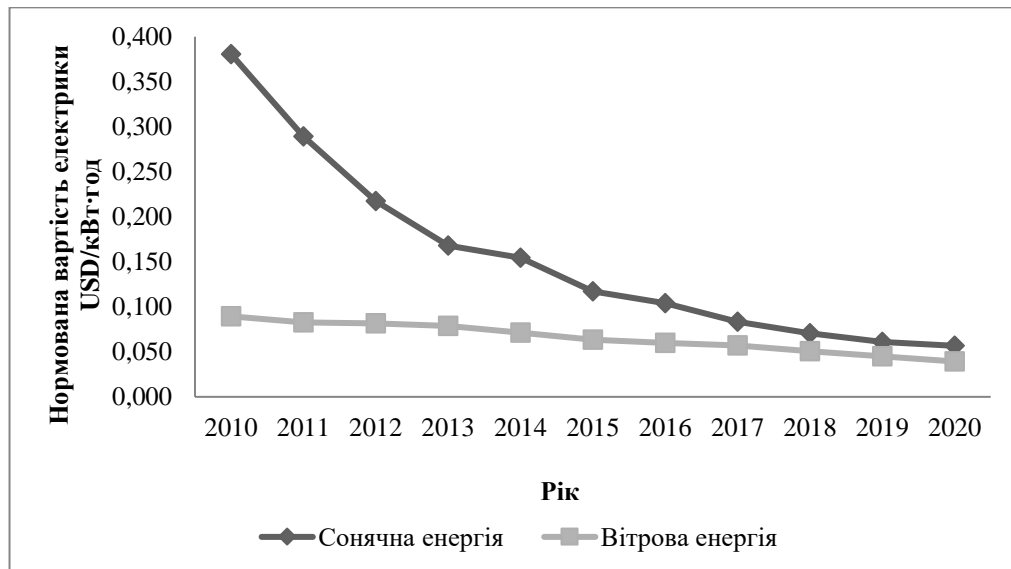


Рисунок 1 - Зміна нормованої вартості сонячної та вітрової електроенергії [2]

Водень є одним з рішень актуального питання забезпечення енергетичної безпеки та підвищення надійності енергосистеми загалом. Це зумовлене зменшенням залежності від імпорту енергоносіїв, а також можливістю розподіленої генерації поблизу центрів споживання. Важливу роль в забезпеченні енергетичної безпеки та балансуванні генерації та споживання електроенергії відіграє здатність водню зберігати значні обсяги енергії протягом тривалого періоду, тож «зелений» водень є чудовим рішенням проблеми надлишкової генерації СЕС та ВЕС при недостатньому рівні споживання електроенергії.

Наявність надзвичайно розвинутої газотранспортної системи зі значними за обсягами газовими сховищами дозволить транспортувати та зберігати значні обсяги водню на великі відстані. Більшість компонентів газотранспортної мережі придатні для транспортування до 20% об'ємної концентрації водню в газоводневій суміші без значних модифікацій.

Створення водневих хабів у Івано-Франківській області повинне локалізуватися поблизу центрів споживання. Оскільки, з допомогою водню можна декарбонізувати залізничний, громадський та персональний транспорт, є сенс створювати хаби поблизу більших населених пунктів з активним залізничним сполученням та розвиненим громадським транспортом. Також наявність промислових підприємств, які можуть бути споживачами водню є важливим елементом. Це можуть бути нафтохімічні чи цементні підприємства, чи ті, які споживатимуть газоводневі суміші для опалення будівель.

Список використаних джерел:

1. A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Brussels: European Commission, 2020. 23 p.
2. Renewable Power Generation Costs in 2020. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency, 2021. URL: <https://www.irena.org/publications/2021/Jun/Renewable-Power-Costs-in-2020> (дата звернення: 12.11.2023).

References:

1. European Commission, "A Hydrogen Strategy for a Climate-Neutral Europe: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions," Brussels, 2020, 23 p.
2. International Renewable Energy Agency, "Renewable Power Generation Costs in 2020," Abu Dhabi, 2021. Accessed: Nov., 12, 2023. [Online]. Available: <https://www.irena.org/publications/2021/Jun/Renewable-Power-Costs-in-2020>.