

ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕМПІВ І ПРОБЛЕМАТИКА ПОВНОГО ПЕРЕХОДУ УКРАЇНИ НА ВІДНОВЛЮВАЛЬНУ ЕНЕРГЕТИКУ

Анотація

Досліджено основні чинники і проблеми переходу України на повністю відновлювальну енергетику, а також на основі минулого досвіду і сучасних тенденцій складено прогноз, до якого року Україна буде в змозі це реалізувати.

Ключові слова: енергетика, відновлювальна енергетика, сонячні панелі, теплові насоси, енергоресурси

Abstract

There were researched main factors and problems of the transition to fully renewable energy in Ukraine, also based on experience and modern trends made a forecast, in which year Ukraine will be able to realize it.

Keywords: energy, renewable energy, solar panels, heat pumps, energy resources

Вступ

В сучасному світі існує тенденція переходу з традиційних до відновлювальних і екологічних джерел енергії. Більшість провідних країн вже мають визначенні терміни повної відмови від використання вугілля і переходу до зеленої енергетики.

Метою роботи є вивчення основних проблем в галузі енергетики України, фактори, що впливають на перехід до альтернативної енергії, а також складено прогноз, коли Україна зможе повністю відмовитися від використання вугілля.

Результати дослідження

Україна володіє достатнім потенціалом для розвитку відновлюваних джерел енергії та заміщення традиційних паливно-енергетичних ресурсів у річному розрізі 68 млн.тон.н.е., що відповідає 73 млрд.куб.м природного газу. Відтак наша держава поставила перед собою чіткі стратегічні цілі щодо розвитку сфери відновлюваної енергетики, зокрема 11% ВДЕ в кінцевому енергоспоживанні до 2020р.[1] та 25% у первинному енергопостачанні до 2035р.[2] Теперішній стан відновлювальної енергетики України зображений на рисунку 1.



Рис 1. Встановлена потужність відновлювальної електроенергетики станом на 01.07.2021 , МВт

На сьогоднішній день основними інструментами державної політики стимулювання розвитку вітчизняного сектору ВДЕ є: встановлення НКРЕКП «зеленого» тарифу на електричну енергію, вироблену з альтернативних джерел та встановлення стимулюючого тарифу на теплову енергію з відновлювальних джерел [3]. Окрім встановлення «зелених» тарифів сектор стимулюється первинним законодавством, зокрема Законом України «Про ринок електроенергії» [4] передбачено можливість укладання довгострокових договорів на закупівлі електроенергії, виробленої за «зеленим» тарифом, до 2030 року.

Для стимулювання виробництва тепла з відновлюваних джерел енергії Верховною Радою України було прийнято Закон України [5], яким передбачено встановлення стимулюючого тарифу на теплову енергію з альтернативних джерел. Тариф на теплову енергію з альтернативних джерел встановлюється на рівні 90% діючого тарифу на теплову енергію з газу (а у разі його відсутності - на рівні середньозваженого тарифу на теплову енергію з газу в розрізі регіонів [6]).

Розвитку сфері відновлювальної енергетики також сприяє Закон України [7], яким були внесені зміни до Податкового кодексу України та Закону України «Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об'єктів» [8]. У липні 2020р. Президент України підписав Закон №810-IX [9], який повинен був стати першим кроком на шляху вирішення проблемних питань енергоринку, зокрема в частині налагодження розрахунків із виробниками «зеленої» електроенергії. Окрім цього, Урядом України була змінена модель покладання спеціальних обов'язків (ПКМУ від 05.08.2020р. №694). Також НКРЕКП вносила зміни до Правил ринку відповідно Постановою від 04.11.2020р. №1998 та Постановою від 11.11.2020р. №2084.

Незважаючи на це, у грудні 2020р. ліквідність ринку електроенергії продовжує бути на критично низькому рівні, зокрема такій ситуації сприяють цінові маніпуляції [10].

Таким чином, проблематика полягає у наступному:

1. Існуюча законодавча база остаточно не врегулювала проблему накопичення боргів перед виробниками електроенергії із альтернативних джерел [11].

2. Урядом України не розроблена комплексна стратегія функціонування сектору ВДЕ до 2030р. з огляду на активний розвиток водневої енергетики у світі та виклики, які пов'язані із втратою ліквідності енергоринку та зміною структури національної економіки через пандемію COVID-19.

Прийняття Паризької кліматичної угоди стало для світової спільноти знаковим рішенням, яке суттєво вплине на розвиток як світової економіки та енергетики, так і окремих країн, оскільки має на меті утримати зростання середньої температури на планеті набагато нижче, ніж 2°C, порівняно з доіндустріальним рівнем, і докласти зусиль до обмеження зростання температури до 1,5°C. Для цього необхідно, щоб енергетичний сектор став вуглецево-нейтральним (викиди парникових газів (ПГ) мають не перевищувати рівень їх поглинання та/або уловлювання на планеті). Тобто має відбутися так званий «енергетичний перехід» (energy transition) на принципах сталого розвитку від викопних видів енергетичних ресурсів до відновлюваних, стимулюючи при цьому значне підвищення енергоефективності та раціональності використання енергетичних ресурсів.

Представництво Фонду ім. Гайнріха Бьоля в Україні зініціювало проведення амбітного дослідження щодо можливості максимального переходу енергетичного сектору України на відновлювані джерела енергії (ВДЕ) до 2050 року. Державна установа «Інститут економіки та прогнозування Національної академії наук України» (ІЕП НАНУ), яка є основним партнером у цій роботі, здійснила моделювання трьох сценаріїв розвитку енергосектору [12]. Дослідження проводилися з використанням загальноновідомих економіко-математичних моделей (моделі TIMES-Україна та обчислюваної моделі загальної рівноваги України), які на постійній основі використовуються ІЕП НАНУ.

Базовий (Консервативний) сценарій розглядається як гіпотетичний сценарій, коли характеристики більшості технологій зберігаються незмінними до 2050 р., такими якими вони були станом на 2012 р. Відбувається поступове заміщення технологій лише в тому випадку, коли термін експлуатації певних існуючих потужностей добігає свого кінця. Вартість та ефективність технологій, що заміщують старі, відповідає сучасному рівню: вартість з часом знижується, а ефективність збільшується. Водночас більшість існуючих технологій іще можуть використовуватися протягом періоду моделювання (2012-2050 рр.). Застосування цього підходу є корисним для оцінки наслідків реалізації

двох альтернативних сценаріїв, а саме ефективності заходів та політик, які стимулюють технологічні зміни в економіці.

Перший сценарій **Ліберальний** (або «Досконалий конкурентний ринок» рис 2), передбачає наявність досконалої конкуренції на всьому національному енергетичному ринку та його секторах, наявність економічних стимулів для розвитку відновлюваної енергетики та реалізації заходів з енергоефективності та енергозбереження, виконання основних екологічних вимог до об'єктів енергетики, застосування низького податку на викиди CO₂ тощо. Такий сценарій дозволяє оцінити конкурентоспроможність відновлюваної енергетики порівняно з традиційною за рівних макроекономічних умов.

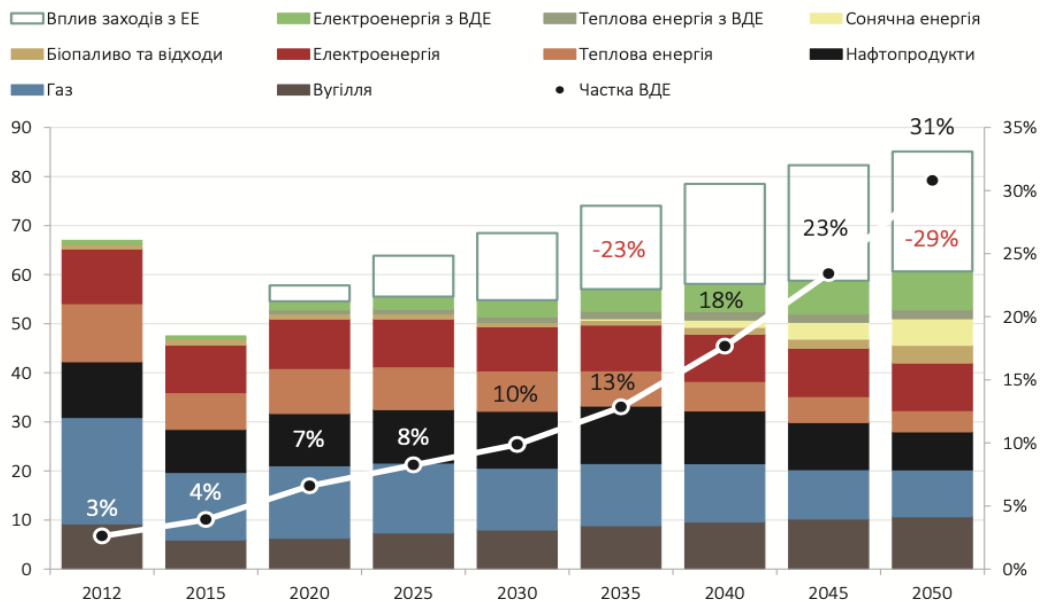


Рис 2. - Структура кінцевого споживання енергетичних ресурсів за Ліберальним сценарієм

Револьюційний сценарій трансформації вітчизняної енергетики до 2050 р. передбачає єдину комплексну ціль – задоволення енергетичних потреб (попиту) в секторах кінцевого споживання енергетичних ресурсів виключно за рахунок ВДЕ, що значно посилить енергетичну незалежність та кліматичну політику України. При цьому має бути забезпечено зростання добробуту громадян України; надійне енергопостачання та енергетична достатність; економічна, енергетична, екологічна, продовольча та інші безпеки.

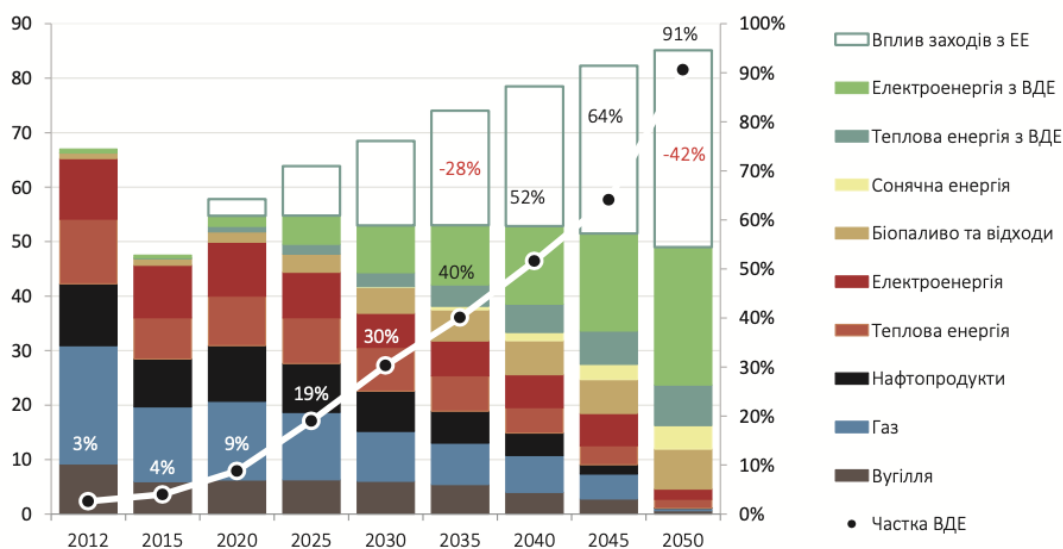


Рис 3. - Структура кінцевого споживання енергетичних ресурсів за Радикальним сценарієм

Консервативний сценарій, що фактично є базовим, передбачає «заморожування» технологій на теперішньому рівні.

Ліберальний сценарій передбачає розвиток енергетичного сектору за умов вільної конкуренції, а Революційний – стрімкий розвиток ВДЕ, які складають 91% у кінцевому споживанні енергетичних ресурсів (КСЕ) до 2050 р.

Варто зазначити, що ці сценарії розвитку енергетичного сектору України є саме сценаріями, а не стратегіями, планами, програмами тощо. Однак вони можуть бути взяті за основу для подальшого вивчення практичних кроків у напрямку «енергетичного переходу» України на ВДЕ.

Консервативний сценарій розглядається як гіпотетичний сценарій, коли характеристики більшості енергетичних технологій зберігаються незмінними до 2050 р. порівняно з 2012 р., а відтак майже не відбувається підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів та використовується зовсім незначна частина потенціалу ВДЕ.

Консервативний сценарій використовується як база для порівняння альтернативних сценаріїв (Ліберального та Революційного), зокрема ефективності заходів та політик, які стимулюють технологічні зміни в енергетиці та економіці. Умови Ліберального сценарію передбачають досконалу конкуренцію на всьому національному енергетичному ринку та його секторах. У разі їх виконання можна очікувати, що частка ВДЕ в структурі КСЕ до 2050 р. може перевищити 30%, а завдяки впровадженню заходів у сфері енергоефективності потреби в енергетичних ресурсах спадатимуть, що відбуватиметься при зростанні економіки. Результати такого сценарію демонструють перспективи конкурентоспроможності відновлюваної енергетики порівняно до традиційної, без застосування додаткових стимулів для розвитку ВДЕ.

У разі впровадження цільової політики розвитку відновлюваної енергетики, що було умовою Революційного сценарію «енергетичного переходу» України, цілком реально збільшити частку ВДЕ в структурі КСЕ в 2050 р. до 91%, скоротивши при цьому потреби в енергоресурсах на 42% порівняно з Консервативним сценарієм за рахунок впровадження заходів з підвищення енергоефективності та енергозбереження. Тобто результати моделювання Революційного сценарію свідчать про те, що Україна володіє достатнім відновлюваним енергетичним потенціалом, який може забезпечити повне покриття потенційного попиту на енергетичні ресурси та послуги навіть за умов збереження високої частки енергоємної промисловості (металургія, хімічна галузь тощо) в країні. У разі забезпечення повного або принаймні часткового вітчизняного виробництва технологій в Україні можуть бути вирішені не лише енергетичні, екологічні та кліматичні проблеми, але також і соціально-економічні.

За останні роки Україні вдалося досягти значних результатів у розвитку відновлюваної енергетики [13]. Лише на початок 2022 року її встановлена потужність сукупно склала 9,5 ГВт, а обсяг інвестицій у галузь сягнув \$12 млрд. Але через війну половина об'єктів ВДЕ перебуває під загрозою повної або часткової руйнації – в областях, де тривають активні бойові дії, перебуває 47% встановленої потужності електростанцій на відновлюваних джерелах енергії. Також чимало станцій ВДЕ знаходяться в сусідніх з воєнним діями регіонах. Водночас інвестори не поспішають вкладати гроші, чекаючи стабілізації ситуації та розуміння подальшої картини війни.

Тим часом у швейцарському Лугано Україна презентувала власну візію післявоєнного відновлення на суму понад \$750 млрд, який включатиме 850 проєктів для відбудови країни. Знайшлося тут місце, звісно, і національним програмам, що спрямовані на розвиток енергетичного сектору, в тому числі відновлюваних джерел енергії. Вони загалом оцінюються у 130 млрд доларів. Укрінформ проаналізував, які плани у сфері «зеленої» енергетики мала Україна до 24 лютого, та те, наскільки реалістичними є нові прагнення уряду.

Спрямованість на «зелену» енергетику для України не є чимось новим. Плани уряду у цьому напрямку ще до повномасштабної війни були чіткими. Так, в Енергетичній стратегії України на період до 2035 року передбачається, що частка відновлюваних джерел у українському енергоміксі становитиме 12% у 2025 році, 17% - у 2030 та 25% - у 2035. За фактом, у 2021 році частка ВДЕ у виробництві електроенергії становила 8%.

Торік у листопаді, під час 26-го Кліматичного саміту ООН (COP26) у Глазго, Україна вкотре підтвердила свої наміри розвивати безвуглецеву енергетику. Ми маємо стати карбононейтральною країною до 2060 року. Шлях до цього – відмова від вугільних та газових електростанцій, пошук альтернативних джерел енергії. За заявами уряду, Україна мала до 2035 року відмовитися від вугілля. Натомість, вугільну генерацію мала замінити атомна енергетика та ВДЕ.

Ще у березні Українська асоціація відновлюваної енергетики (УАВЕ) заявила, що під загрозою знищення перебуває половина «зеленої» генерації України. При цьому, за даними асоціації, в областях із активними бойовими діями розташовано майже 90% ВЕС, 37% наземних, 35% дахових/фасадних сонячних електростанцій та майже половина (48%) станцій на біомасі [14].

«Понад 3970 МВт перебуває в областях безпосередньої загрози повної або часткової руйнації станцій відновлювальної енергетики. Більше того, понад 2400 МВт знаходяться в сусідніх з активними бойовими діями областях, де вже є висока загроза руйнації, або вже зруйновані якісь станції», - наголошували тоді в асоціації.

Висновки

Прийнявши до уваги основні проблеми переходу на відновлювальну енергетику, а також вивчивши основні сценарії розвитку цієї галузі, можна зробити висновки, що перехід на 90-100% ВДЕ у кінцевому споживанні до 2050 року має досить високий рівень вірогідності. Але це може бути можливим лише за умови розробки і затвердження чіткої стратегії переходу, вдосконалення сучасної нормативної документації і створення програм заохочення інвестицій у цей сектор енергетики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Орієнтири розвитку альтернативної енергетики України до 2030р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://razumkov.org.ua/statti/orientyru-rozvytku-alternatyvnoi-energetyky-ukrainy-do-2030r>

2.Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року, затверджений розпорядженням кабінету міністрів України від 01.10.2014 № 902-р.

3. Енергетична стратегія України на період до 2035 року, затверджена розпорядженням кабінету міністрів України від 18 серпня 2017 р. №605-р.

4. Законом України «про альтернативні джерела енергії» передбачено встановлення «зеленого» тарифу для стимулювання виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії (крім доменного та коксівного газів, а з використанням гідроенергії - вироблену лише мікро-, міні- та малими гідроелектростанціями).

5. Закон України №2019-віі від 29.12.2019р. «про ринок електричної енергії».

6. Закон України №1959-віі від 21.03.2017р. «про внесення змін до закону України «про теплопостачання» щодо стимулювання виробництва теплової енергії з альтернативних джерел енергії»

7. Середньозважені тарифи доступні на веб-сайті держенергоефективності України за посиланням: <http://saee.gov.ua/uk/content/serednozvazheni-taryfy>

8. Закон України від 23.11.2018 № 2628-віі «про внесення змін до податкового кодексу України та деяких інших законодавчих актів України щодо покращення адміністрування та перегляду ставок окремих податків і зборів»

9. Режим доступу - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/810-20#text>

10.режим доступу -

https://petrimazepa.com/nimecke_gore_210 mln_energoatomu_za_tizhden?fbclid=iwar1dalxhfzqwphp4t5lh6xtoc45szx3up-lzowrkgenhx7o-h0c_5qzcy10

10. Аналітичне дослідження центру Разумкова: «заборгованість у секторі вде: шляхи виходу із кризи неплатежів». Режим доступу - <https://razumkov.energy/meny/research/res-mission-possible.html>

11. Постанова нкрекп від 25.03.2020 № 723

12.Державна установа «Інститут економіки та прогнозування Національної академії наук України» - Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 року , 2017. -90 с.

13.Ринок ВДЕ. Підсумки року та перспективи 2022 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://biz.nv.ua/ukr/markets/vidnovlyuvana-energetika-v-ukrajini-pidsumki-roku-ta-prognozi-2022-vde-50203541.html>

14.Зелена енергетика 2.0: чого чекати її виробникам після закінчення війни [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3533739-zelena-energetika-20-cogo-cekati-ii-virobnikam-pisla-zakincenna-vijni.html>

Багрій Владислав Валерійович — студент групи БМ-22м факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vladbahrii@ukr.net

Bahrii V.V. — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : vladbahrii@ukr.net

