

Андрій Степанович Завербний

д-р екон. наук, проф.

ORCID 0000-0001-7307-536X

e-mail: andrii.s.zaverbnyi@lpnu.ua,

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів,

Наталія Вікторівна Осадча

д-р екон. наук, доц.

ORCID 0000-0001-5066-2174

e-mail: nosadcha86@gmail.com,

Інститут економіки промисловості НАН України, м. Київ

ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНІ ЗАСАДИ РОЗВИВАННЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ ЯК ЕЛЕМЕНТУ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ: ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИЙ АСПЕКТ

Постановка проблеми. У сучасних умов енергетична безпека виступає ключовою складовою національної безпеки країни. А для України це актуально із урахуванням тривалої військової агресії росії, яка цілеспрямовано завдає ударів саме по вітчизняній критичній енергетичній інфраструктурі. Водночас глобальні виклики, пов'язані зі зміною клімату, вимагають трансформування традиційних енергетичних систем у напрямках декарбонізування, децентралізування, запровадження відновлювальних джерел енергії.

Розвивання відновлювальної енергетики в Україні має екологічну й цілому стратегічну вагу. Зменшення залежності від імпортованих енергоносіїв, зниження вразливості централізованих енергетичних систем до зовнішніх загроз, формування умов для енергетичної самодостатності регіонів сьогодні стали критично важливими для підвищення національної стійкості.

У контексті євроінтегрування розвивання вітчизняної відновлювальної енергетики набуває нового потужного імпульсу. Адже наша країна (держава-кандидат до ЄС) є зобов'язаною адаптувати своє енергетичне законодавство до «*acquis communautaire*», брати активну участь у реалізуванні стратегій Європейського зеленого курсу (Green Deal). Синхронізування із європейською енергосистемою ENTSO-E відкрило цілком нові можливості для експортування «зеленої» енергії, що зміцнюватиме вітчизняну економічну та національну безпеку.

Аналізування становлення, розвивання вітчизняної відновлювальної енергетики дозволяє оцінювати досягнення, недоліки державної політики цієї сфери, формувати стратегічні підходи подальшого інтегрування до енергетичного європейського простору, забезпечуючи стабільне розвивання, посилення енергетичної незалежності. Тому дослідження цієї тематики

є надзвичайно актуальним у світлі національних, глобальних безпекових викликів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання розвивання відновлювальної енергетики розглядається науковцями як у контексті енергетичної безпеки так і стабільного (в жодному разі не «сталому», бо це статика (слово означає незмінність, воно «вжилося в наукову думку через невдалий переклад з англ. терміну «*sustainability*», який означає в даному контексті «стабільний» і «стійкий», аж ніяк не «сталий»), а Україні потрібна позитивна динаміка цього процесу) розвивання, екологічної політики, європейського інтегрування тощо. Сучасна наукова думка в Україні та за її межами висвітлює загальні підходи до «зеленої» енергетики, прикладні аспекти її впливу на економічну та цілому на національну безпеку.

Проблематика, що стосується розвивання відновлювальної енергетики, відображена у наукових працях таких вітчизняних вчених як: К. Абрамова [1], О. Алієва [17], І. Гайдучкий [1], О. Бакуліна [2, с. 39-44], Ю. Башинська [3], М. Вознюк [6], Г. Гелетука [8], В. Градовий [10, с. 167-173], Ю. Дзядикович [10, с. 167-173], О. Дячук [17], Т. Железна [8], А. Завербний [12, с. 96-102; 13, с. 40-48; 27, с. 335-356], В. Захаров [14], І. Клопов [16], І. Любезна [10, с. 167-173], Ю. Огаренко [17], Н. Осадча [27, с. 335-356], Р. Подолець [17], А. Праховнік [8], В. Тернопільська [2, с. 39-44], Г. Трипольська [17], М. Чепелєв [17], Ю. Шпак [13, с. 40-48] та інших.

Вітчизняні дослідники, аналізуючи проблеми енергетичної незалежності України, визначають саме відновлювальну енергетику стратегічним ресурсом у контексті гібридних загроз, поствоєнної відбудови і відновлення енергетичної сфери країни.

У працях наступних фахівців Д. Бобро [5], Є. Бобров [4], О. Власюк [7], О. Генералов [9, с. 357-361], С. Завгородня [5;11], Г. Рябцев [5;11], О. Романенко



[9, с. 357-361], О. Суходоля [5; 11], І. Шкрабак [20, с. 93-99], Ю. Харазішвілі [5; 11], О. Харченко [20, с. 93-99] акцентовано увагу на формуванні енергетичної безпеки України, зокрема й за євроінтеграційних умов.

Значну увагу теоретичному обґрунтуванню відновлюваної енергетики приділяють зарубіжні автори, серед яких потрібно відзначити наступних: I. Behrsinb [26], D. Connolly [21, с. 1634-1653], A. Caille [22], F. Disanoc [26], J. Goldemberg [24], L. Ionescu [23, с. 155-171], T. Johansson [24], M. Hafner [25], Kh. Khan [28], A. Levendaa [26], H. Lund [21, с. 1634-1653], B. Mathiesena [21, с. 1634-1653], K. Reddy Amulya [24], Ch-W. Su [28], S. Tagliapietra [25], M. Umar [28], H. Williams Robert [24], D. Yergin [29], W. Zhang [28] та багато інших.

Євроінтеграційний аспект розвивання відновлюваної енергетики розкривається в аналітичних документах Європейської комісії (European Green Deal, Fit for 55), які формують рамкові підходи щодо декарбонізування економік країн-членів і партнерів, а також у Національному плані дій із відновлюваної енергетики на період до 2030 р. [18].

У цьому контексті важливою є позиція Energy Community Secretariat, яка здійснює моніторинг імplementування європейського енергетичного законодавства в нашій країні.

Слід зазначити, що із 2014 р., а особливо з 2022 р. окремим напрямком виступають дослідження впливу війни на енергетичну інфраструктуру України, відновлення енергетичної безпеки за допомогою відновлюваної енергетики [5; 15; 19-20]. Зокрема досліджується доцільність запровадження автономних, мік-

рогібридних систем відновлювальної енергетики у критичній інфраструктурі.

Таким чином, огляд літературних джерел дозволив констатувати міждисциплінарний характер тематики, яка комплексно поєднує енергетику, безпеку, екологію, економіку, управління, право, політику.

Проте недостатньо дослідженим залишається системний підхід щодо формування теоретико-прикладної моделі розвивання вітчизняної відновлювальної енергетики в якості інструменту забезпечення національної безпеки України за умов європейського інтегрування. Даний аспект визначає актуальність, значущість подальших наукових розвідок.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Мета статті полягає у вивченні.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аналізування динаміки розвивання відновлюваної енергетики в Україні доцільно сконцентрувати на змінах її частки у вітчизняному енергобалансі. Моніторинг показує, що вона має зростаючу тенденцію, але залишається значно нижчою, ніж у Європі (див. рисунок). До початку воєнних дій частка відновлюваної енергетики у загальному енергобалансі України досягала 8,1%. До 2030 р. заплановано збільшити її до 27% [15; 17-19].

Досягнення вказаних цілей передбачає Національний план дій з розвитку відновлюваної енергетики на період до 2030 р. [18]. З метою забезпечення технічного інтегрування вітчизняних відновлюваних джерел енергії до енергосистеми, даний план передбачив введення в експлуатацію нових високоманеврових потужностей (із потенційною можливістю швидкого пуску обсягами 1350 МВт, систем накопичення енергії обсягами 640 МВт). Але це планується здійснити аж у 2030 році [18].

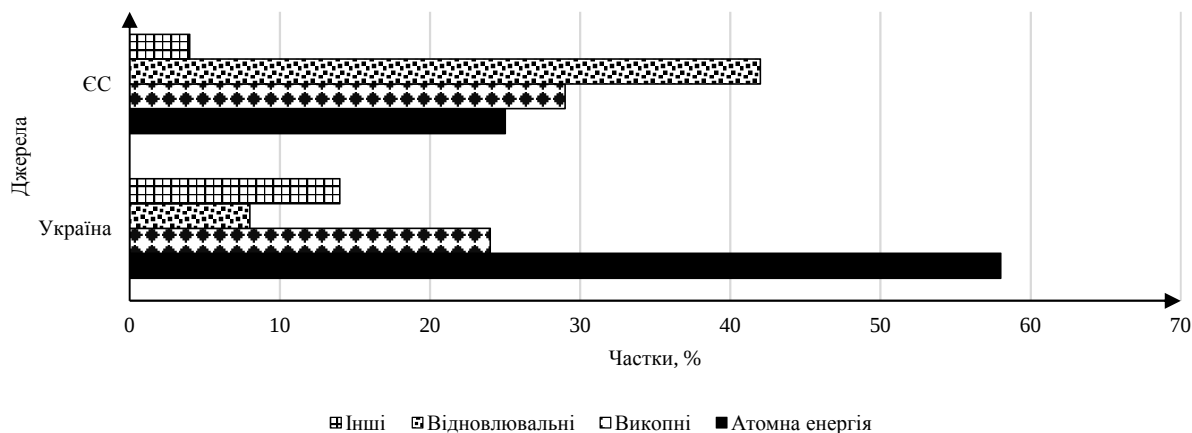


Рисунок. Структури енергетичних балансів України та ЄС у 2024 р.

Джерело: побудовано на основі [15;19].

Водночас даний план передбачив інтенсивне розвивання генерування із використанням енергії вітру, біомаси, біогазу. Як показує порівняння, саме розвивання даних видів відновлювальної енергетики суттєво відстає від запланованих індикаторів у плані до 2020 р. Що ж стосується проблем біоенергетики, то одним із варіантів запропоновано переобладнання вугільних, газових ТЕС на роботу на альтернативному паливі, зокрема біометані (на прикладі адаптування передового перспективного використання даного газу європейськими енергосистемами) [18].

Дослідження показало, що двома основними факторами, що впливають на рівень розвивання відновлювальної енергетики України є наступними [1-2; 10;

12; 15; 17]: потреба у інвестуванні, передусім іноземному (протягом останнього десятиріччя до вітчизняної відновлюваної енергетики залучено понад 12 мільярдів доларів США) [15], воєнні дії (адже загальна потужність відновлювальної енергетики України саме через них скоротилась) хоча продовжується впровадження нових об'єктів (приміром у 2023 р. введено в експлуатацію понад 1400 об'єктів) [15].

Значну роль також відіграє реформування вітчизняного законодавства (адже завдяки стимулюючому «зеленому тарифу» в період 2016-2021 рр. в Україні активно розвивалася відновлювана енергетика).

Потенційними напрямками розвивання відновлювальної енергетики України повинні стати такі.

Формування та систематичне розвивання інституційного, нормативного забезпечень. Передусім це стосується удосконалення і гармонізування вітчизняної нормативно-правової бази у відповідності із вимогами Європейського Союзу (перш за все у частині інтегрування директив ЄС щодо відновлюваних джерел енергії, енергоефективності, кліматичної політики тощо). Розроблення обґрунтованого та детального національного плану розвивання вітчизняної відновлювальної енергетики до 2035-2050 рр. (згідно зі стратегією до 2050 р.). План (на відміну від оприлюдненої стратегії до 2050 р.) повинен містити чітко визначені (головне досяжні) цілі, етапи його реалізування, джерела фінансування, механізми моніторингу виконання. Доцільним також є формування і гарантування стабільності інвестиційних умов через переглядання тарифної політики, забезпечення своєчасної оплати виробникам відновлюваної енергетики, запровадження системи довгострокових контрактів тощо.

Наступним напрямком повинно стати технічне модернізування вітчизняної енергетичної інфраструктури. Це потрібно здійснювати шляхом розширення, модернізування електромереж задля забезпечення приєднання нових об'єктів відновлюваної енергетики, особливо в регіонах із наявним високим потенціалом (південь, схід, захід); інвестування до технологій накопичення енергії (батареї, водневі установки тощо), що необхідно для балансування мережі, забезпечення стабільного (не модного терміну «сталого», який означає незмінний) постачання; формування умов розвивання Smart Grid, цифровізування систем управління енергосистемою (зокрема й за рахунок підтримки ЄС).

Ключовим напрямком, який вже поступово реалізується, хоча й повільними темпами виступає децентралізування енергетики, розвивання енергетичних громад. Це стосується формування дієвої системи зі стимулювання створення енергетичних кооперативів, громадських електростанцій, зокрема на базі шкіл, лікарень, ЦНАПів тощо; запровадження програми мікрофінансування, державного співфінансування для підтримання реалізування малих проєктів відновлювальної енергетики в Україні (на рівні ОТГ) % поширення практики «Net Metering» (зарахування надлишкової електроенергії в мережу) для мотивування побутових споживачів тощо.

Безумовно невід'ємним напрямком є освітня, науковий, кадровий. Необхідне розроблення і реалізування національних освітніх програм з підготовки кадрів у сфері відновлювальної енергетики у партнерстві із європейськими вишами; підтримання (передусім фінансово) наукових досліджень, інноваційних проєктів у сфері водневої енергетики, біоенергетики, накопичувачів енергії; формування культури енергоспоживання (шляхом проведення інформаційно-просвітницьких кампаній серед населення).

Все перелічено потрібно здійснювати за допомогою євроінтеграційної взаємодії, співфінансування з ЄС. Доцільним є інтегрування України до Європейського ринку «зеленої» енергії, розвиваючи сертифікати походження, беручи участь у транскордонній торгівлі електроенергією тощо.

Звісно що більшість із перерахованих заходів стримується війсьним станом. Але необхідно сприяти енергетичній стійкості України і за умов воєнного часу. Відповідно пріоритетним повинно бути будівництво мобільних, автономних установок відновлювальної енергетики передусім для потреб ЗСУ, медичних установ, логістичних хабів; формування та утримання резервних джерел енергії на базі відновлювальної

енергетики для стратегічних об'єктів на випадок надзвичайних ситуацій і впровадження програм реконструювання пошкоджених територій із використанням сучасних технологій відновлювальної енергетики тощо.

Висновки з проведеного дослідження. У результаті проведеного дослідження встановлено, що розвивання відновлювальної енергетики виступає важливою складовою енергетичного трансформування України, стратегічним чинником забезпечення її національної безпеки. За умов повномасштабної війни, геополітичної нестабільності, турбулентності енергетична незалежність, децентралізування енергетичних систем набувають особливої актуальності. Відновлювальні джерела енергії забезпечуватимуть вітчизняній енергетиці України можливість знижувати енергетичну імпортозалежність від енергоносіїв, підвищення стійкості енергосистем до зовнішніх загроз, адаптування до викликів змін клімату.

Євроінтеграційний вектор розвивання України формує нові вимоги щодо структури енергетичного сектору, орієнтовані на імплементацію норм. Водночас європейські практики сприятимуть формуванню відповідної інституційно-правової бази, залученню інвестицій, розвиванню технологій чистої енергетики, створенню умов для появи і розвиванню енергетичних громад.

З огляду на вище зазначене, перспективними напрямками для подальшого розвивання відновлювальної енергетики України як елементу національної безпеки за умов євроінтегрування виступають наступні: формування стабільної, передбачуваної вітчизняної регуляторної бази; формування національної програми енергетичної стійкості із обов'язковим врахуванням відновлювальної енергетики; активне розвивання інструментів державно-приватного партнерства у сфері «зеленої» енергетики; підтримання локальних ініціатив децентралізованого виробництва енергії; підвищення рівня енергетичної грамотності, екологічної свідомості українського населення.

Відновлювальна енергетика виступає сьогодні інтегральною складовою сучасної архітектури національної безпеки нашої країни, а її розвивання має відбуватись синергійно та гармонійно із європейськими стандартами стабільного, безпечного енергетичного майбутнього.

Список використаних джерел

1. Абрамова К., Гайдучкий І. Теоретико-методологічні засади галузі вітроенергетики та її розвиток в Україні. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 56. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-79>.
2. Бакуліна О. С., Тернопільська В. І. Зелена економіка як умова сталого розвитку. *Вісник Київського інституту бізнесу та технологій*. 2021. № 2(48). С. 39-44. DOI: <https://doi.org/10.37203/kibit.2021.48.06>.
3. Башинська Ю. І. Організаційно-економічні засади використання потенціалу відновлюваної енергетики в регіоні: дис. ... канд. екон. наук: 08.00.05. Львів, 2017. 221 с.
4. Бобров Є. А. Енергетична безпека держави: монографія. Київ: Університет економіки та права «КРОК», 2013. 308 с.
5. Визначення рівня енергетичної безпеки України: аналіз. доп. / О. М. Суходоля, Ю. М. Харазішвілі, Д. Г. Бобро, Г. Л. Рябцев, С. П. Завгородня; за заг. ред. О. М. Суходолі. Київ: НІСД, 2021. 71 с.
6. Вознюк М. А. Регіональна інвестиційна політика енергозбереження: монографія. Львів: Ін-т ре-

- гійон. досліджень НАН України ім. М. І. Долішнього, 2015. 416 с.
7. Власюк О. С. Національна безпека України: еволюція проблем внутрішньої політики: вибр. наук. праці. Київ: НІСД, 2016. 528 с.
 8. Гелетука Г. Г., Железна Т. А., Праховник А. К. Аналіз енергетичних стратегій країн ЄС та світу і ролі в них відновлюваних джерел енергії. *Аналітична записка БАУ*. 2015. № 13. URL: <http://www.uabio.org/img/files/docs/uabio-position-paper-13-ua.pdf>.
 9. Генералов О., Романенко О. Національна економічна безпека України в умовах глобальних викликів. *Молодий вчений*. 2021. № 11(99). С. 357-361. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2021-11-99-78>.
 10. Дзядикивич Ю., Любезна І. В., Градовий В. В. Зарубіжний досвід у сфері енергозбереження. *Інноваційна економіка*. 2019. № 1-2. С. 167-173.
 11. Енергетична безпека України: методологія системного аналізу та стратегічного планування: аналіт. доп. / О. М. Суходоля, Ю. М. Харазішвілі, Д. Г. Бобро, А. Ю. Сменковський, Г. Л. Рябцев, С. П. Завгородня; за заг. ред. О. М. Суходолі. Київ: НІСД, 2020. 178 с.
 12. Завербний А. С. Фактори впливу на формування стратегії організаційного розвитку енергетичних підприємств. *Інноваційна економіка*. 2017. № 5/6 (69). С. 96-102.
 13. Завербний А. С., Шпак Ю. Н. Проблеми гармонійного розвитку енергозабезпечення та енергоефективності економіки в умовах євроінтеграції. *Економіка: реалії часу*. 2019. № 4 (44). С. 40-48. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3757885>.
 14. Захаров В. С. Зарубіжний досвід та механізми фінансування розвитку енергетики. *Економіка та держава*. 2017. № 3. С. 93-96.
 15. Інвестиційні можливості сфери енергетики. *UkraineInvest*. 2025. URL: <https://business.dia.gov.ua/entrepreneur-handbook/item/investiciyni-mozhливosti-sektoru-energetiki>.
 16. Клопов І. О. Організаційно-економічне забезпечення державного регулювання розвитку відновлюваної енергетики: теорія, методологія, механізм: дис. ... д-ра екон. наук: 08.00.03. Запоріжжя, 2020. 498 с.
 17. Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 року / О. Дячук, М. Чепелів, Р. Подолець, Г. Трипольська та ін.; за заг. ред. Ю. Огаренко та О. Алієвої; Пред-во Фонду ім. Г. Бюлля в Україні. Київ: Вид-во ТОВ «АРТ КНИГА», 2017. 88 с.
 18. Про затвердження Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2030 р. та плану заходів з його виконання: Розпорядження Кабінету міністрів України від 13 серпня 2024 р. № 761-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/761-2024-%D1%80#Text>.
 19. Частка ВДЕ в Україні до 2030 року має зрости до 27% – проект Нацплану. 2022. URL: <https://greendeal.org.ua/chastka-vde-v-ukrayini-do-2030-roku-maye-zrosty-do-27-proekt-naczplanu/>.
 20. Шкрабак І. В., Харченко О. С. Розвиток відновлюваної енергетики України в контексті її економічної безпеки. *Менеджер*. 2018. № 4. С. 93-99.
 21. Connolly D., Lund H., Mathiesena B.V. Smart Energy Europe: The technical and economic impact of one potential 100% renewable energy scenario for the European Union. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2016. Vol. 60. P. 1634-1653. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.02.025>.
 22. Caille A. Energy Efficiency Policies around the World: Review and Evaluation. London: World Energy Council, 2017. 122 p.
 23. Ionescu L. Urban Greenhouse Gas Accounting for Net-Zero Carbon Cities: Sustainable Development, Renewable Energy, and Climate Change. *Geopolitics, History, and International Relations*. 2022. Vol. 14(1). P. 155-171. DOI: <https://doi.org/10.22381/GHIR141202210>.
 24. Goldemberg J., Johansson T.B., Reddy Amulya K. N., Williams Robert H. Energy for a Sustainable World. World Resources Institute, 1987. 126 p.
 25. Hafner M., Tagliapietra S. The Geopolitics of the Global Energy Transition. Cham: Springer, 2020. 398 p.
 26. Levendaa A. M., Behrsinb I., Disanoc F. Renewable energy for whom? A global systematic review of the environmental justice implications of renewable energy technologies. *Energy Research & Social Science*. 2021. Vol. 71. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101837>.
 27. Osadcha N., Zaverbnyj A., Liashenko V. Assessment of priorities model representation of the problem of determining investment priorities of the Ukrainian alternative energy industry: theoretical and applied aspect. *European Journal of Sustainable Development*. 2025. Vol. 14 (1). P. 335-356. DOI: <https://doi.org/10.14207/ejsd.2025.v14n2p606>.
 28. Su Ch-W., Khan Kh., Umar M., Zhang W. Does renewable energy redefine geopolitical risks? *Energy Policy*. 2021. Vol. 158. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112566>.
 29. Yergin D. The New Map: Energy, Climate, and the Clash of Nations. New York: Penguin Press, 2020. 524 p.

References

1. Abramova, K., Haidutskiy, I. (2023). Teoretyko-metodolohichni zasady haluzi vitroenerhetyky ta yii rozvytok v Ukraini [Theoretical and methodological foundations of the wind energy industry and its development in Ukraine]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and society*, 56. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-79> [in Ukrainian].
2. Bakulina, O. S., Ternopilska, V. I. (2021). Zelena ekonomika yak umova staloho rozvytku [Green economy as a condition for sustainable development]. *Visnyk Kyivskoho instytutu biznesu ta tekhnolohii – Bulletin of the Kyiv Institute of Business and Technology*, 2(48), pp. 39-44. DOI: <https://doi.org/10.37203/kibit.2021.48.06> [in Ukrainian].
3. Bashynska, Yu. I. (2017). Orhanizatsiino-ekonomichni zasady vykorystannia potentsialu vidnovliuvanoi enerhetyky v rehioni [Organizational and economic principles of using the potential of renewable energy in the region]. *Candidate's thesis*. Lviv. 221 p. [in Ukrainian].
4. Bobrov, Ye. A. (2013). Energetychna bezpeka derzhavy [Energy security of the state]. Kyiv, University of Economics and Law "KROK". 308 p. [in Ukrainian].
5. Sukhodolia, O. M., Kharazishvili, Yu. M., Bobro, D. H., Riabtsev, H. L., Zavorodnia S. P. (2021). Vyznachennia rivnia enerhetychnoi bezpeky Ukrainy [Determination of the level of energy security of Ukraine]. Kyiv, NISD. 71 p. [in Ukrainian].
6. Vozniuk, M. A. (2015). Rehionalna investytsiina polityka enerhoberezhennia [Regional investment policy of energy saving]. Lviv, Dolishniy Institute of Regional Research of NAS of Ukraine. 416 p. [in Ukrainian].
7. Vlasjuk, O. S. (2016). Natsionalna bezpeka Ukrainy: evoliutsiia problem vnutrishnoi polityky: Vybr. nauk. pratsi [National security of Ukraine: evolution of domestic policy issues: Selected scientific works]. Kyiv, NISD. 528 p. [in Ukrainian].
8. Heletukha, H. H., Zheliezna, T. A., Prakhovnik, A. K. (2015). Analiz enerhetychnykh stratehii krain YeS ta

svitu i roli v nykh vidnovliuvanykh dzherel enerhii [Analysis of the energy strategies of the EU and world countries and the role of renewable energy sources in them]. Analitichna zapyska BAU, 13. Retrieved from <http://www.uabio.org/img/files/docs/uabio-position-paper-13-ua.pdf> [in Ukrainian].

9. Heneralov, O., Romanenko, O. (2021). Natsionalna ekonomichna bezpeka Ukrainy v umovakh hlobalnykh vyklykiv [National economic security of Ukraine in the context of global challenges]. *Molodyi vchenyi – Young Scientist*, 11(99), pp. 357-361. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2021-11-99-78> [in Ukrainian].

10. Dziadykevych, Yu., Liubezna, I. V., Hrado-vyi, V. V. (2019). Zarubizhnyi dosvid u sferi enerhozbe-rezhennia [Foreign experience in the field of energy saving]. *Innovatsiina ekonomika – Innovative Economy*, 1-2, pp. 167-173 [in Ukrainian].

11. Sykhdolia, O. M., Kharazishvili, Yu. M., Bobro, D. G., Smenkovskiy, A. Yu., Riabcev, G. L., Zavgorodnia, S. P. (2020). Energetychna bezpeka Ukrajin: metodologija systemnogo analizu ta strategichnogo planuvania [Energy Security of Ukraine: Methodology of System Analysis and Strategic Planning]. Kyiv, NISD. 178 p. [in Ukrainian].

12. Zaverbnyj, A. S. (2017). Faktory vplyvu na formu-vannia stratehii orhanizatsiinoho rozvytku enerhetychnykh pidpriemstv [Factors Influencing the Formation of a Strategy for Organizational Development of Energy Enterprises]. *Innovatsiina ekonomika – Innovative Economy*, 5/6 (69), pp. 96-102 [in Ukrainian].

13. Zaverbnyj, A. S., Shpak, Yu. N. (2019). Problemy harmoniinoho rozvytku enerhozabezpechennia ta enerhoefektyvnosti ekonomiky v umovakh yevrointehratsii [Problems of harmonious development of energy supply and energy efficiency of the economy in the context of European integration]. *Ekonomika: realii chasu – Economics: time realities*, 4 (44), pp. 40-48. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3757885> [in Ukrainian].

14. Zakharov, V. S. (2017). Zarubizhnyi dosvid ta mekhanizmy finansuvannia rozvytku enerhetyky [Foreign experience and mechanisms of financing the development of energy]. *Ekonomika ta derzhava*, 3, pp. 93-96 [in Ukrainian].

15. Investytsiini mozhlyvosti sfery enerhetyky [Investment opportunities in the energy sector]. (2025). *UkraineInvest*. Retrieved from <https://business.diia.gov.ua/entrepreneur-handbook/item/investytsiini-mozhlyvosti-sektoru-energetiki> [in Ukrainian].

16. Klopov, I. O. (2020). Orhanizatsiino-ekonomich-ne zabezpechennia derzhavnoho rehuliuвання rozvytku vidnovliuvanoi enerhetyky: teoriia, metodolohiia, mekhanizm [Organizational and economic support of state regulation of renewable energy development: theory, methodology, mechanism]. *Doctor's thesis*. Zaporizhzhia. 498 p. [in Ukrainian].

17. Diachuk, O., Chepeliev, M., Podolets, R., Trypolska, H. et al. (2017). Perekhid Ukrainy na vidnovliuvanu enerhetyku do 2050 roku [Ukraine's transition to renewable energy by 2050]. Kyiv, «ART KHYHA». 88 p. [in Ukrainian].

18. Pro zatverdzhennia Natsionalnoho planu dii z vidnovliuvanoi enerhetyky na period do 2030 r. ta planu zakhodiv z yoho vykonannia: Rozporiadzhennia Kabinetu ministriv Ukrainy vid 13 serpnia 2024 r. № 761-r [On approval of the National Renewable Energy Action Plan for the period until 2030 and the action plan for its implementation: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated August 13, 2024 No. 761-r.]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/761-2024-%D1%80#Text> [in Ukrainian].

19. Chastka VDE v Ukraini do 2030 roku maie zrosty do 27% – proekt Natsplanu [The share of RES in Ukraine should increase to 27% by 2030 – draft National Plan]. (2022). Retrieved from <https://greendeal.org.ua/chastka-vde-v-ukrayini-do-2030-roku-maye-zrosty-do-27-proekt-naczplanu/> [in Ukrainian].

20. Shkrabak, I. V., Kharchenko, O. S. (2018). Rozvytok vidnovliuvanoi enerhetyky Ukrainy v konteksti yii ekonomichnoi bezpeky [Development of renewable energy in Ukraine in the context of its economic security]. *Menedzher – Manager*, 4, pp. 93-99 [in Ukrainian].

21. Connolly, D., Lund, H., Mathiesena, B. V. (2016). Smart Energy Europe: The technical and economic impact of one potential 100 % renewable energy scenario for the European Union. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 60, pp. 1634-1653. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.02.025>.

22. Caille, A. (2017). Energy Efficiency Policies around the World: Review and Evaluation. London, World Energy Council. 122 p.

23. Ionescu, L. (2022). Urban Greenhouse Gas Accounting for Net-Zero Carbon Cities: Sustainable Development, Renewable Energy, and Climate Change. *Geopolitics, History, and International Relations*, 14(1), pp. 155-171. DOI: <https://doi.org/10.22381/GHIR141202210>.

24. Goldemberg, J., Johansson, T. B., Reddy Amulya, K. N. (1987). Williams Robert H. Energy for a Sustainable World. World Resources Institute. 126 p.

25. Hafner, M., Tagliapietra, S. (2020). The Geopolitics of the Global Energy Transition. Cham, Springer. 398 p.

26. Levendaa, A. M., Behrsinb, I., Disanoc, F. (2021). Renewable energy for whom? A global systematic review of the environmental justice implications of renewable energy technologies. *Energy Research & Social Science*, Vol. 71. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101837>.

27. Osadcha, N., Zaverbnyj, A., Liashenko, V. (2025). Assessment of priorities model representation of the problem of determining investment priorities of the Ukrainian alternative energy industry: theoretical and applied aspect. *European Journal of Sustainable Development*, 14 (1), pp. 335-356. DOI: <https://doi.org/10.14207/ejsd.2025.v14n2p606>.

28. Su, Ch-W., Khan, Kh., Umar, M., Zhang, W. (2021). Does renewable energy redefine geopolitical risks? *Energy Policy*. Vol. 158. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112566>.

29. Yergin, D. (2020). The New Map: Energy, Climate, and the Clash of Nations. New York, Penguin Press. 524 p.

Стаття надійшла до редакції 14.04.2025

Рецензовано: 30.04.2025

Формат цитування:

Завербний А. С., Осадча Н. В. Теоретико-прикладні засади розвивання відновлювальної енергетики України як елементу національної безпеки: євроінтеграційний аспект. *Вісник економічної науки України*. 2025. № 1 (48). С. 28-32. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2025.1\(48\).28-32](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2025.1(48).28-32)

Zaverbnyj, A. S., Osadcha, N. V. (2025). Theoretical and Applied Principles of Renewable Energy Development in Ukraine as an Element of National Security: European Integration Aspect. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, 1 (48), pp. 28-32. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2025.1\(48\).28-32](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2025.1(48).28-32)