

*Електронний журнал «Державне управління: удосконалення та розвиток» включено до переліку наукових фахових видань України з державного управління (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 1643 від 28.12.2019).*

*Спеціальність – 281.*

*Державне управління: удосконалення та розвиток. 2024. № 7.*

**DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2156.2024.7.7>**

**УДК 351**

*Р. Р. Проць,*

*к. с.-г. н., генеральний директор, ТзОВ «Сервіс-Агрозахід»*

*ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-9143-2234>*

**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЧЕРЕЗ АКТИВНЕ  
ЗАСТОСУВАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ: СУЧАСНІ  
ЗАГРОЗИ В УМОВАХ ПОСТІЙНИХ ЗМІН ЗОВНІШНЬОГО  
СЕРЕДОВИЩА**

*R. Prots,*

*PhD in Agricultural Sciences,*

*General Director, Service-Agrozahid LLC, Lviv, Ukraine*

**ENSURING ECOLOGICAL SECURITY THROUGH THE ACTIVE USE OF  
ALTERNATIVE ENERGY SOURCES: CURRENT THREATS IN THE  
CONTEXT OF CONSTANT ENVIRONMENTAL CHANGE**

*Доведено, що екологічна безпека стає ключовим пріоритетом у глобальних зусиллях забезпечити сталий розвиток та охорону здоров'я населення. Взаємозв'язок між здоров'ям екосистем і здоров'ям людини наголошує на важливості чистого повітря, води та землі, адже їхнє забруднення може спричинити серйозні захворювання. Метою дослідження є характеристика*

особливостей впливу активного використання альтернативних джерел енергії на забезпечення екологічної безпеки держави. Виокремлено ключові загрози забезпечення екологічної безпеки держави саме через використання альтернативних джерел енергії. Встановлено, що для забезпечення екологічної безпеки важливо звернути увагу на біорізноманіття, яке підтримує екосистемні послуги, такі як запилення, очищення води та регулювання клімату. Втрата видів та деградація середовища проживання через діяльність людини може підривати продовольчу та водну безпеку, збільшувати вразливість до природних катастроф. Доведено, що перехід до зеленої економіки, з особливим акцентом на альтернативні джерела енергії, як-от сонячна, вітрова, гідроелектрична та геотермальна енергія, може зменшити залежність від викопного палива, яке є основним джерелом забруднення повітря та викидів парникових газів. Це, в свою чергу, зменшує вплив на зміну клімату, екстремальні погодні умови, підвищення рівня моря та збої у постачанні продовольства і води. Визначено, що впровадження альтернативної енергетики має свої виклики. Наприклад, виробництво та утилізація сонячних панелей та акумуляторів може створювати токсичні відходи. Тому потрібно ретельне планування та регулювання, щоб забезпечити, щоб перехід на поновлювані джерела енергії не створює нових екологічних ризиків. Встановлено, що забезпечення екологічної безпеки через використання альтернативних джерел енергії вимагає багатогранного підходу, що включає політичні, технологічні та суспільні зміни. Ефективна інтеграція цих джерел може забезпечити економічну стабільність, знизити викиди парникових газів, зберегти природні ресурси та підвищити загальну якість життя населення.

*It has been proven that ecological security is becoming a key priority in global efforts to ensure sustainable development and protect public health. The interconnection between the health of ecosystems and human health highlights the importance of clean air, water, and soil, as their contamination can cause serious diseases. The aim of the study is to characterize the impact of the active use of*

*alternative energy sources on the ecological security of the state. Key threats to state ecological security through the use of alternative energy sources have been identified. It has been established that for ensuring ecological security, attention must be paid to biodiversity, which supports ecosystem services such as pollination, water purification, and climate regulation. Loss of species and degradation of habitats due to human activity can undermine food and water security and increase vulnerability to natural disasters. It has been proven that transitioning to a green economy, with a particular focus on alternative energy sources such as solar, wind, hydroelectric, and geothermal energy, can reduce dependence on fossil fuels, which are a major source of air pollution and greenhouse gas emissions. This, in turn, reduces the impact on climate change, extreme weather conditions, sea level rise, and disruptions in food and water supply. It has been determined that the implementation of alternative energy faces challenges. For example, the production and disposal of solar panels and batteries can create toxic waste. Therefore, careful planning and regulation are required to ensure that the transition to renewable energy sources does not create new ecological risks. It has been established that ensuring ecological security through the use of alternative energy sources requires a multifaceted approach, including political, technological, and societal changes. Effective integration of these sources can provide economic stability, reduce greenhouse gas emissions, conserve natural resources, and enhance the overall quality of life for the population. Summarizing, we note that the active use of alternative energy sources is important for the environmental security of the state.*

**Ключові слова:** *екологічна безпека, державна політика, держава, безпека, енергетика, енергія, альтернативні джерела енергії, загрози*

**Keywords:** *ecological security, state policy, state, security, energy sector, energy, alternative energy sources, threats*

**Постановка проблеми.** *Забезпечення екологічної безпеки сьогодні є критично важливим з багатьох причин, які охоплюють екологічні, медичні, економічні та соціальні аспекти. Насамперед, здоров'я довкілля нерозривно*

пов'язане зі здоров'ям людини. Забруднене повітря, забруднена вода та деградована земля можуть призвести до багатьох проблем зі здоров'ям, включаючи респіраторні захворювання, серцево-судинні захворювання та захворювання, що передаються через воду. Зростання рівня глобального забруднення корелює зі збільшенням випадків астми, раку легких та серцево-судинних захворювань, що наголошує на гострій необхідності забезпечення екологічної безпеки для захисту здоров'я населення. Слід зазначити, що так зване біорізноманіття підтримує екосистемні послуги, на які спирається людське суспільство, такі як запилення сільськогосподарських культур, очищення води та регулювання клімату. Втрата видів та місць проживання через забруднення, вирубування лісів та зміни клімату підриває ці послуги, що призводить до таких наслідків, як відсутність продовольчої безпеки та підвищена вразливість до стихійних лих. Збереження цілісності екосистем забезпечує безперервне надання цих найважливіших послуг та підтримує стійкість природних та людських систем. Погіршення стану довкілля часто призводить до значних економічних витрат, включаючи витрати на охорону здоров'я, втрату продуктивності та витрати, пов'язані з очищенням забруднень та відновленням пошкоджених екосистем. Крім того, стійке управління природними ресурсами може створювати робочі місця, стимулювати інновації та сприяти економічному зростанню. Перехід до зеленої економіки, в якій особлива увага приділяється відновлюваним джерелам енергії, стійкому сільському господарству та екологічно чистим технологіям, може стимулювати економічний розвиток, одночасно знижуючи вплив на довкілля.

Усуваючи екологічні ризики та просуваючи стійкі практики активного використання альтернативних джерел енергії, ми можемо гарантувати благополуччя нинішнього та майбутніх поколінь, захистити природні системи, які підтримують нас, та створити більш справедливе та стійке суспільство. Взаємозв'язок цих чинників наголошує на необхідності цілісного та активного підходу до екологічної безпеки, що робить її важливим пріоритетом глобальних зусиль щодо забезпечення сталого розвитку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Значна кількість праць щодо забезпечення екологічної безпеки розкривалися в роботах таких вчених, як О.М., Адаменко Я.О., Азаров С.І., Архипова Л.М., Внукова Н.В., Гомеля М.Д., Долгова Т.І., Запорожець, М. Криштанович, О. Добрава, В. Дем'янчук, Ю. Дмитрієв, О. Силкін, А. Штангрет та інші. Проте, зазначимо, що низка теорій і концепцій в контексті врахування впливу активного використання альтернативних джерел енергії на забезпечення екологічної безпеки, досі залишаються не розкритими повною мірою, що й зумовило вибір даної тематики, її сучасну актуальність.

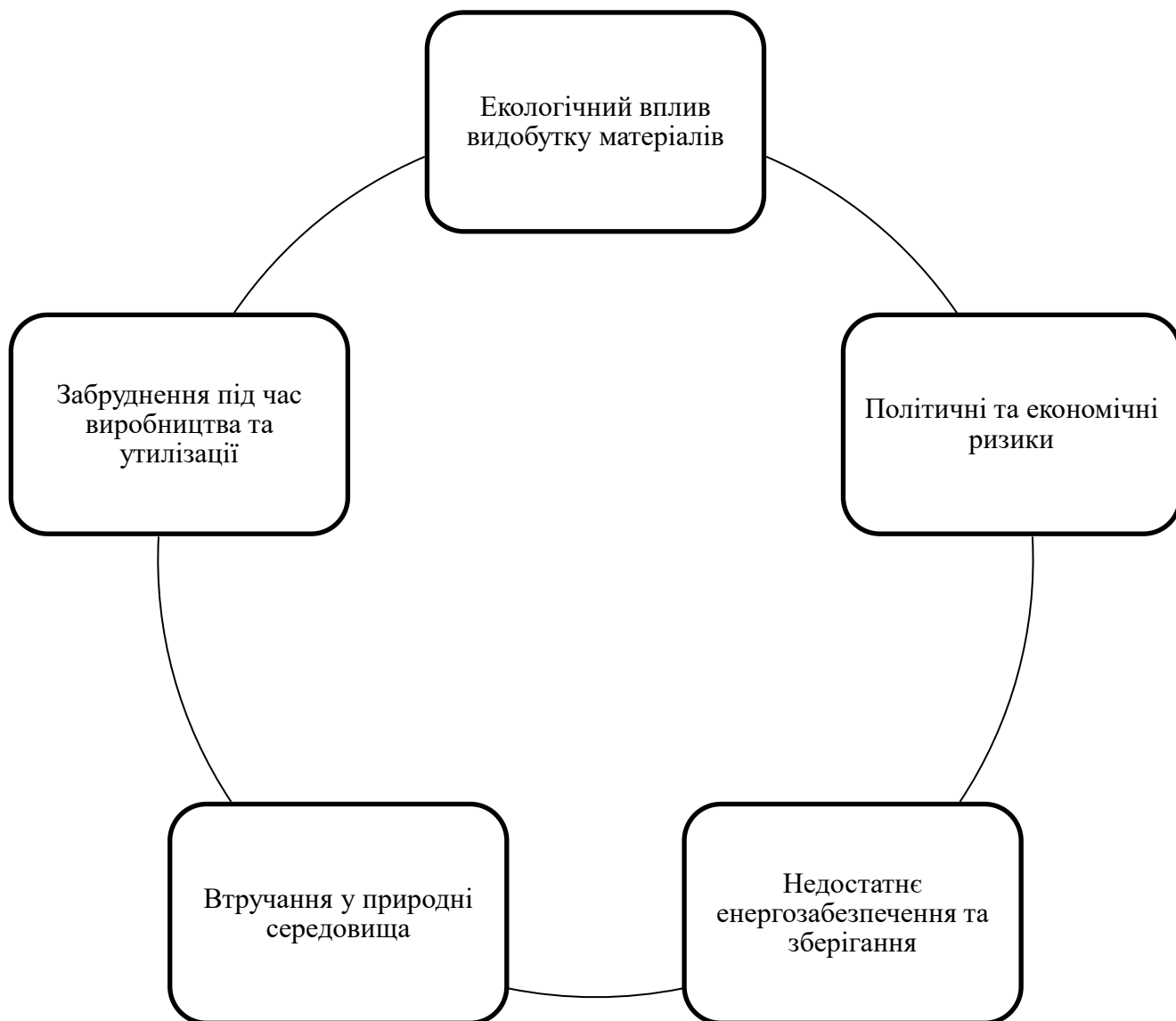
**Метою дослідження** є характеристика особливостей впливу активного використання альтернативних джерел енергії на забезпечення екологічної безпеки держави.

**Виклад основного матеріалу.** Екологічна безпека відноситься до практики охорони навколишнього середовища для підтримки здоров'я населення, запобігання конфліктам через природні ресурси та забезпечення благополуччя екосистем, від яких залежать люди та дика природа. Ця концепція виходить за рамки простого збереження та охоплює ширшу сферу запобігання екологічним загрозам, які можуть призвести до нестабільності та нестабільності в суспільстві. Наприклад, брак води через погане керування або забруднення може спровокувати конфлікти через цей життєво важливий ресурс, а забруднення повітря та ґрунту може призвести до криз у галузі охорони здоров'я, які обтяжують системи охорони здоров'я та знижують економічну продуктивність [1-3]. Альтернативні джерела енергії, такі як сонячна, вітрова, гідроелектрична та геотермальна енергія, відіграють вирішальну роль у підвищенні екологічної безпеки. Знижуючи залежність від викопного палива, яке робить основний внесок у забруднення повітря та зміну клімату, альтернативні джерела енергії допомагають пом'якшити низку екологічних загроз. Зміна клімату, викликана в основному викидами вуглекислого газу з традиційних джерел енергії, таких як вугілля, нафта і газ, є серйозною загрозою безпеці, оскільки може призвести до екстремальних погодних явищ, підвищення рівня моря і порушення постачання

продовольства і води. Знижуючи викиди, альтернативні джерела енергії безпосередньо сприяють стабілізації клімату та, отже, глобальній безпеці [4-5].

Однак запровадження альтернативних джерел енергії не позбавлене проблем і впливає на екологічну безпеку. Наприклад, виробництво та утилізація сонячних панелей та акумуляторів для електромобілів включає небезпечні матеріали і може призвести до утворення токсичних відходів, якщо не поводитися з ними належним чином. Аналогічним чином, великомасштабні вітряні електростанції та греблі гідроелектростанцій можуть завдати шкоди місцевим екосистемам та дикій природі [6-10]. Ці фактори вимагають комплексного планування та регулювання, щоб гарантувати, що впровадження технологій поновлюваної енергетики не замінює один набір екологічних ризиків іншим.

Зрештою, взаємозв'язок між альтернативними джерелами енергії та екологічною безпекою є динамічним та складним. Ефективна інтеграція цих джерел енергії потребує політики та технологій, які не тільки сприяють підвищенню енергоефективності та скороченню викидів, але також усувають прямий вплив на навколишнє середовище, пов'язане з їхнім життєвим циклом. Взавши цілісний підхід до енергетичного планування, країни можуть підвищити свою екологічну безпеку, прокладаючи шлях до сталого та безпекового майбутнього (рис.1).

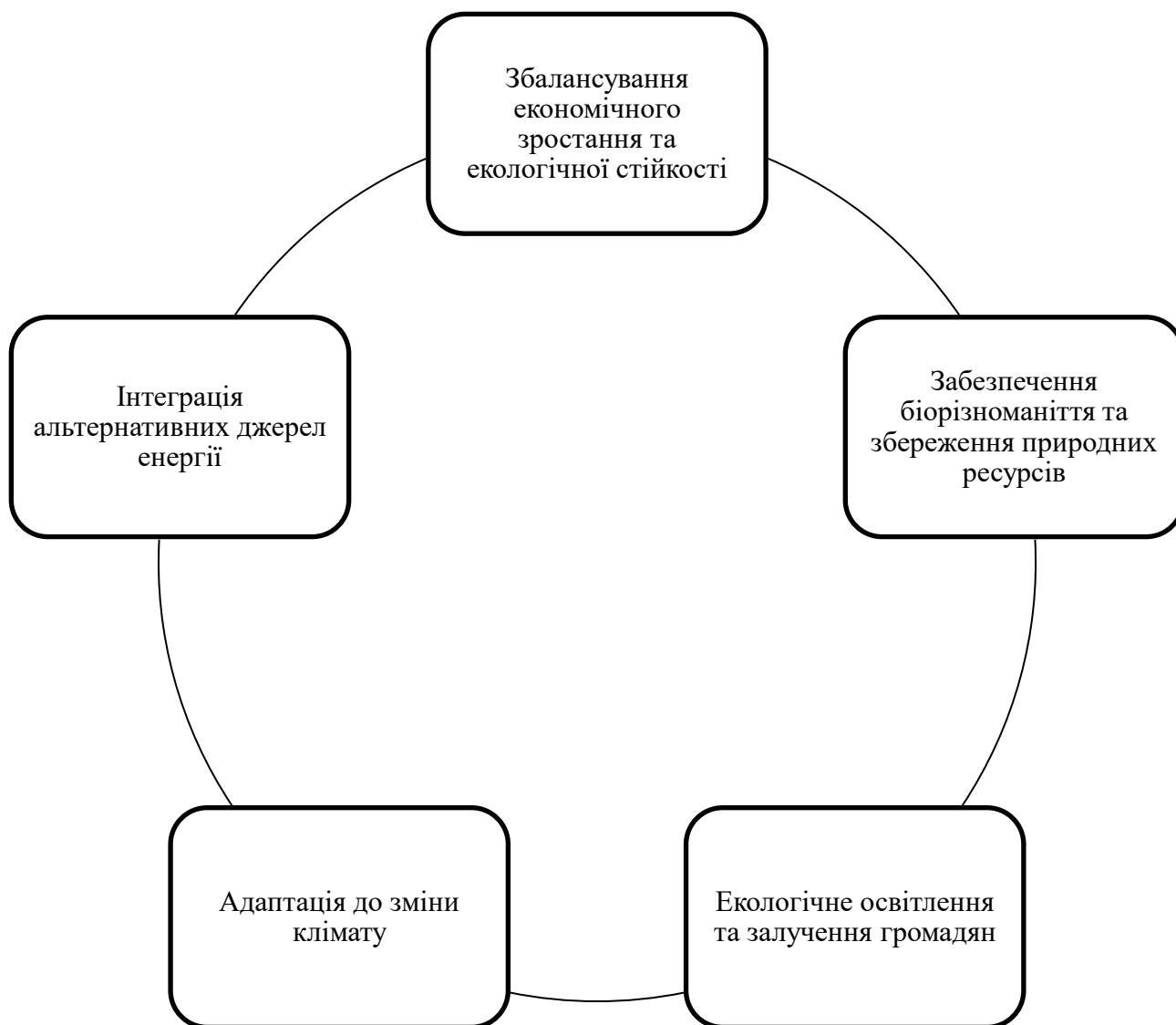


*Джерело: сформовано автором*

**Рис.1. Основні загрози забезпечення екологічної безпеки при активному використанні альтернативних джерел енергії**

Забезпечення екологічної безпеки держави за рахунок активного використання альтернативних джерел енергії передбачає багатогранний підхід, що поєднує політику, технології та участь суспільства. Перейшовши на відновлювані джерела енергії, країни можуть значно скоротити викиди вуглекислого газу, пом'якшуючи деградацію навколишнього середовища, що сприяє зміні клімату, втраті біорізноманіття та небезпекам для здоров'я,

пов'язаним із забрудненням. По-перше, перехід до альтернативних джерел енергії, таких як сонячна, вітрова та гідроенергія, знижує залежність від викопного палива, яке робить основний внесок у забруднення повітря та викиди парникових газів. Наприклад, сонячні панелі можна встановлювати на дахах будинків та у міських районах, де землекористування вже інтенсивне, тим самим зменшуючи необхідність розчищення додаткових земель. Вітрові електростанції, хоч і вимагають більше місця, можуть бути розміщені на морі або в сільськогосподарських районах, де вони співіснують із сільським господарством та дикою природою, зводячи до мінімуму конфлікти у землекористуванні. Традиційні електростанції, особливо ті, що спалюють вугілля або використовують ядерну енергію, потребують значної кількості води для охолодження. Навпаки, вітрові та сонячні енергетичні системи використовують незначну кількість води, зменшуючи навантаження на місцеві водні ресурси, які потім можуть бути спрямовані на сільське господарство та споживання людиною, особливо у посушливих регіонах (рис.2).



*Джерело: сформовано автором*

**Рис.2. Виклики перед державою щодо підвищення власного рівня екологічної безпеки**

Отже, зазначимо, що активне використання альтернативних джерел енергії може зробити істотний внесок у забезпечення екологічної безпеки держави в умовах постійних змін зовнішнього середовища. Знижуючи залежність від копалин, зберігаючи водні ресурси та сприяючи економічній стабільності за рахунок диверсифікації енергетики, відновлювані джерела енергії можуть відіграти ключову роль у створенні стійкого та безпечного екологічного майбутнього. Однак ретельне планування, що підтримує державну політику та

участь спільноти, необхідні для максимізації вигод та мінімізації потенційних негативних наслідків.

**Висновки.** Підсумовуючи, зауважимо, що активне використання альтернативних джерел енергії має важливе значення для екологічної безпеки держави. Основною екологічною перевагою переходу на альтернативні джерела енергії, такі як сонячна, вітрова та гідроенергія, є суттєве скорочення викидів парникових газів. Традиційні джерела енергії, переважно викопне паливо, роблять найбільший внесок у викиди вуглекислого газу, що є основною причиною глобального потепління. Замінивши їх більш чистими формами енергії, держави можуть значно зменшити викиди вуглекислого газу та зробити свій внесок у глобальні зусилля боротьби зі зміною клімату. Альтернативні джерела енергії, як правило, більш стійкі в порівнянні з викопним паливом, яке обмежене та виснажується в міру використання. Наприклад, сонячна та вітрова енергія практично невичерпні, поки світить сонце та дме вітер. Таке стійке використання ресурсів забезпечує довгострокову енергетичну безпеку та дозволяє уникнути збитків навколишньому середовищу, пов'язаного із видобутком невідновлюваних ресурсів. Сюди входять не тільки прямі наслідки видобутку корисних копалин та буріння, а й вторинні наслідки, такі як забруднення води та руйнування довкілля. Використання альтернативних джерел енергії значно знижує забруднення повітря та води, яке безпосередньо пов'язане зі спалюванням викопного палива. Забруднювачі, такі як діоксид сірки, оксиди азоту та тверді частинки можуть призвести до проблем з диханням, хвороб серця та інших серйозних проблем зі здоров'ям. Зменшуючи залежність від викопного палива, держава може покращити якість повітря та здоров'я населення, а також знизити витрати на охорону здоров'я, пов'язані з хворобами, спричиненими забрудненням довкілля.

## Література

1. Smith, J. A., & Thompson, L. M. Advances in Wind Energy Technology and Its Environmental Benefits. *Journal of Sustainable Energy Research*, 42(3), 2021, 211-225.
2. Kumar, R., & Li, H. Q. The Role of Hydroelectric Power in Mitigating Climate Change. *International Journal of Renewable Energy Studies*, 35(4), 2019, 305-318.
3. Brown, E. R., & Wilson, A. J. Economic Impacts of Biomass Energy Production. *Global Energy Economics Review*, 27(1), 2018, 45-58.
4. Garcia, M. T., & Nguyen, P. T. Solar Energy Adoption: Policy Drivers and Barriers in Developing Countries. *Energy Policy and Management Journal*, 29(5), 2022, 367-380.
5. Sylkin, O., Krupa, O., Borutska, Y., Todoshchuk, A., Zhurba, I. Exploring the impact of international tourism on regional sustainable development: A methodological approach for enhancing effectiveness. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, Vol. 18, No. 7, 2023, pp. 2089-2096.
6. Горбан І.М., Силкін О.С. Теоретичне підґрунтя формування системи економічної безпеки підприємства. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. Серія економічна*. 2018. Випуск 1. С. 174-181.
7. Писанко С.В., Романюк Р.В., Павлов К.В., Павлова О.М. Стратегія та ризику при реформуванні ринку електроенергетики в регіонах України. *Економічний часопис Волинського національного університету імені Лесі Українки*. 2021. № 1(25). С. 16-27.
8. Сонячна енергетика: теорія та практика / Мисак Й.С., Возняк О.Т., Дацько О.С., Шаповал С.П. Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2014. 340 с.
9. Висоцька І.Б., Нагірна О.В., Силкін О.С. Економічні наслідки корупції в Україні. *Причорноморські економічні студії: науковий журнал*. 2019. Вип. 42. С. 182-188.
10. Kolisnychenko, T., Sefikhanova, K., Kapral, O., Karpenko, V., Sylkin, O. Development of an algorithm for Internet marketing strategy implementation: A case study in the EU hotel and restaurant sector. *Ingénierie des Systèmes d'Information*, Vol. 28, No. 6, 2023, pp. 1549-1556.

## References

1. Smith, J.A. and Thompson, L.M. (2021), "Advances in Wind Energy Technology and Its Environmental Benefits", *Journal of Sustainable Energy Research*, vol. 42 (3), pp. 211-225.
2. Kumar, R. and Li, H.Q. (2019), "The Role of Hydroelectric Power in Mitigating Climate Change", *International Journal of Renewable Energy Studies*, vol. 35 (4), pp. 305-318.
3. Brown, E.R. and Wilson, A.J. (2018), "Economic Impacts of Biomass Energy Production", *Global Energy Economics Review*, vol. 27 (1), pp. 45-58.
4. Garcia, M.T. and Nguyen, P.T. (2022), "Solar Energy Adoption: Policy Drivers and Barriers in Developing Countries", *Energy Policy and Management Journal*, vol. 29 (5), pp. 367-380.
5. Sylkin, O. Krupa, O. Borutska, Y. Todoshchuk, A. and Zhurba, I. (2023), "Exploring the impact of international tourism on regional sustainable development: A methodological approach for enhancing effectiveness", *International Journal of Sustainable Development and Planning*, vol. 18, no. 7, pp. 2089-2096.
6. Gorban, I.M. and Sylkin, O.S. (2018), "The theoretical basis of the formation of the system of economic security of the enterprise", *Naukovyy visnyk L'vivs'koho derzhavnoho universytetu vnutrishnikh sprav. Seriya ekonomichna*, vol. 1, pp. 174-181.
7. Pysanko, S.V. Romanyuk, R.V. Pavlov, K.V. and Pavlova, O.M. (2021), "Strategy and risks in reforming the electricity market in the regions of Ukraine", *Ekonomichnyy chasopys Volyns'koho natsional'noho universytetu imeni Lesi Ukrayinky*, vol. 1 (25), pp. 16-27.
8. Mysak, Y.S. Voznyak, O.T. Dats'ko, O.S. and Shapoval, S.P. (2014), *Sonyachna enerhetyka: teoriya ta praktyka [Solar energy: theory and practice]*, Vyd-vo L'viv. politekhnika, L'viv, Ukraine.
9. Vysotska, I.B. Nahirna, O.V. and Sylkin, O.S. (2019), "Economic consequences of corruption in Ukraine", *Prychornomors'ki ekonomichni studiyi: naukovyy zhurnal*, vol. 42, pp. 182-188.
10. Kolisnychenko, T. Sefikhanova, K. Kapral, O. Karpenko, V. and Sylkin, O. (2023), "Development of an algorithm for Internet marketing strategy implementation: A case study in the EU hotel and restaurant sector", *Ingénierie des Systèmes d'Information*, vol. 28, no. 6, pp. 1549-1556.

*Стаття надійшла до редакції 07.07.2024 р.*