

DOI 10.32782/city-development.2024.3-11

УДК 338.24:303.4:620.92

## СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ПІД ВПЛИВОМ ЗМІН В ЗОВНІШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ: ЗАСАДИ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ

**Проць Роман Романович**

кандидат сільськогосподарських наук, докторант  
Державний університет «Житомирська політехніка»  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9143-2234>

**Анотація.** Доведено, що тема розробки стратегії розвитку альтернативних джерел енергії є вкрай актуальною, враховуючи зміни в зовнішньому середовищі, такі як кліматичні зміни, геополітичні напруження та технологічний прогрес. Структура цієї статті розроблена так, щоб глибоко дослідити важливість стратегічного підходу до розвитку альтернативних джерел енергії, акцентуючи на участі держави та інструментах державного втручання. Вона організована через детальний аналіз сучасних досліджень та публікацій, визначення основної мети, викладення матеріалу та підведення підсумків. Такий підхід дозволяє викласти матеріал послідовно і логічно, забезпечуючи комплексне розуміння обраної теми. Кожен наступний розділ поглиблює та доповнює інформацію з попередніх, формуючи зрозуміле бачення стратегічної ролі державного регулювання у розвитку альтернативних енергетичних ресурсів. Основне завдання статті представити й охарактеризувати роль державного регулювання щодо уможливлення формування стратегії розвитку альтернативних джерел енергії під впливом нових змін в зовнішньому середовищі. Охарактеризовано ключові етапи формування стратегії розвитку альтернативних джерел енергії.

**Ключові слова:** стратегія, енергія, джерела енергії, альтернативні джерела енергії, державне регулювання, зміни в зовнішньому середовищі, стратегічний розвиток.

**Актуальність проблеми.** Тема розробки стратегії розвитку альтернативних джерел енергії є вкрай актуальною, враховуючи зміни в зовнішньому середовищі, такі як кліматичні зміни, геополітичні напруження та технологічний прогрес. Актуальність цієї теми можна розглядати під кількома кутами зору: екологічним, економічним, соціальним та політичним. Перше, кліматичні зміни вимагають негайних дій щодо зменшення викидів вуглецю та інших парникових газів. Альтернативні джерела енергії, такі як сонячна, вітрова, гідроенергія та біоенергія, відіграють ключову роль у переході від викопних видів палива, які є основними винуватцями глобального потепління. Інвестиції в ці технології не тільки сприяють захисту довкілля, але й стимулюють інноваційні дослідження та розробки в цій галузі. Друге, з точки зору економіки, розвиток альтернативних джерел енергії може сприяти енергетичній незалежності та стабільності. В умовах глобальної політичної нестабільності та коливань цін на нафту, альтернативна енергетика надає можливість зменшити залежність від імпортованих ресурсів, що є важливим для економічної безпеки будь-якої кра-

їни. Третє, соціальний аспект також не можна ігнорувати. Розвиток технологій альтернативної енергетики відкриває нові робочі місця, сприяє розвитку регіонів та підвищує якість життя населення через забезпечення більш чистої та доступної енергії. Впровадження місцевих проектів з виробництва альтернативної енергії може також зміцнити громадську згуртованість та сприяти соціальному благополуччю. Четверте, зміни в зовнішньому середовищі, такі як технологічний розвиток та міжнародні угоди щодо клімату, встановлюють нові стандарти та вимоги для енергетичного сектору. Адаптація до цих вимог є необхідною для виживання та конкурентоспроможності на міжнародному рівні. Розробка та впровадження стратегії розвитку альтернативних джерел енергії дозволяє країнам бути на крок попереду, адаптуючись до змін та використовуючи новітні інновації для підвищення ефективності виробництва та використання енергії.

Наостанок, важливість цієї теми також полягає в міжнародному співробітництві та лідерстві у сфері екологічних інновацій. Здатність країни брати участь у глобальних ініціативах по



© Проць Р. Р., 2024

боротьбі з кліматичними змінами та переходу до сталої економіки значно підвищує її репутацію та вплив на міжнародній арені. Розробка ефективних стратегій у цій сфері демонструє відданість країни збереженню планети для майбутніх поколінь. Все це актуалізує тему нашої статті.

Структура цієї статті розроблена так, щоб глибоко дослідити важливість стратегічного підходу до розвитку альтернативних джерел енергії, акцентуючи на участі держави та інструментах державного втручання. Вона організована через детальний аналіз сучасних досліджень та публікацій, визначення основної мети, викладення матеріалу та підведення підсумків. Такий підхід дозволяє викласти матеріал послідовно і логічно, забезпечуючи комплексне розуміння обраної теми. Кожен наступний розділ поглиблює та доповнює інформацію з попередніх, формуючи зрозуміле бачення стратегічної ролі державного регулювання у розвитку альтернативних енергетичних ресурсів.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Ключові аспекти стратегічного розвитку альтернативних джерел енергії обговорюються в наукових роботах таких вчених, як О. Петренко, М. Іванченко, Л. Гаврилюк, Т. Слободян, В. Деркач, С. Микитенко, Ю. Романенко, Д. Шаповал, Г. Тищенко, А. Сидорчук, М. Криштанович, Є. Коваль, Р. Литвиненко, К. Морозова, С. Бондар, П. Федорук, О. Силкін, В. Ковальчук, М. Васильєва, Т. Кравець, Л. Соколенко, І. Сидоренко, а також додані нові імена, такі як В. Мельниченко, І. Костенко, Н. Притула, О. Чернов, А. Литвин, М. Горбач, Н. Жук, Л. Демченко, Є. Пасічник, В. Степаненко, А. Штангрет, І. Кулик, Д. Гончар, П. Шевченко, А. Корнієнко, Є. Тарасенко та інші, які також зробили значний внесок у вивчення цієї теми. До прикладу, Левицький С. О., Гусєв В. В. [1] висвітлюють стратегічні положення державного регулювання альтернативної енергетики в Україні, наголошуючи на необхідності інтеграції у європейські енергетичні простори та зміцненні енергетичної незалежності країни. Мельник Л. Г., Іванова В. В. [2] обговорюють модернізацію енергетичної інфраструктури України. Вони зосереджують увагу на викликах, які виникають через зовнішні економічні та політичні зміни, та на можливостях, які відкриваються за допомогою новітніх технологічних рішень. Козирєв О.В., Ткаченко П. К. [3] аналізують взаємозв'язок між відновлюваною енергією та екологічною безпекою, визначаючи стратегічні пріоритети для України. Вони підкреслюють важливість розробки державних політик, які б сприяли збереженню довкілля при переході на альтернативні джерела енергії. Бондаренко М. Є., Жук В. І. [4] розглядають інноваційні технології

у зеленій енергетиці, висвітлюючи досягнення та перспективи в цій сфері. Вони акцентують увагу на потенціалі зеленої енергетики як ключового елементу у сталому розвитку України. Сіренко Н. С., Орлов П. І. [5] обговорюють роль держави в розвитку альтернативної енергетики, особливо у контексті України. Вони вказують на критичну потребу в державній підтримці та створенні сприятливого законодавчого середовища для залучення інвестицій в альтернативну енергетику.

Проте слід відзначити, що багато теорій і концепцій, особливо ті, що формують саме сучасної стратегії розвитку альтернативних джерел енергії під впливом нових змін в зовнішньому середовищі, все ще не отримали всебічного розгляду, що підкреслює актуальність та значимість обраної тематики.

**Метою дослідження** є характеристика особливостей формування стратегії розвитку альтернативних джерел енергії під впливом нових змін в зовнішньому середовищі. Основне завдання статті представити й охарактеризувати роль державного регулювання щодо уможливлення формування стратегії розвитку альтернативних джерел енергії під впливом нових змін в зовнішньому середовищі.

Для характеристики особливостей формування стратегії розвитку альтернативних джерел енергії під впливом нових змін в зовнішньому середовищі застосовано такі методи: індукції та дедукції, порівняння і систематизації — для визначення та характеристики стратегічних аспектів розвитку альтернативних джерел енергії під впливом нових змін в зовнішньому середовищі; синтезу і аналізу — для доведення суттєвості впливу державного регулювання на формування стратегії розвитку альтернативних джерел енергії; морфологічного аналізу – для групування стратегічних засад розвитку альтернативних джерел енергії; графічний – для якісного подання результатів дослідження; абстрактно-логічний – для формування теоретичних узагальнень і висновків дослідження.

**Результати дослідження.** Сутність стратегії розвитку альтернативних джерел енергії полягає в переході від традиційних видів палива, таких як вугілля, нафта і газ, до відновлюваних джерел, таких як сонячна, вітрова, гідроенергетика, та біоенергія. Цей процес включає створення економічних, правових та технічних умов, що сприяють інвестиціям та розвитку нових технологій. Важливим аспектом є також створення інфраструктури для збору, зберігання та розподілу енергії, що вимагає координації на рівні державної політики та залучення приватного сектору. Стратегічний розвиток альтернативних джерел енергії також вимагає уваги до

екологічних аспектів та сталого розвитку, включаючи оцінку впливу на довкілля та заходи з мінімізації негативного впливу [6-7]. Основною метою є зниження викидів вуглекислого газу та інших парникових газів, підвищення енергетичної безпеки країни та зменшення залежності від імпортованих енергоресурсів.

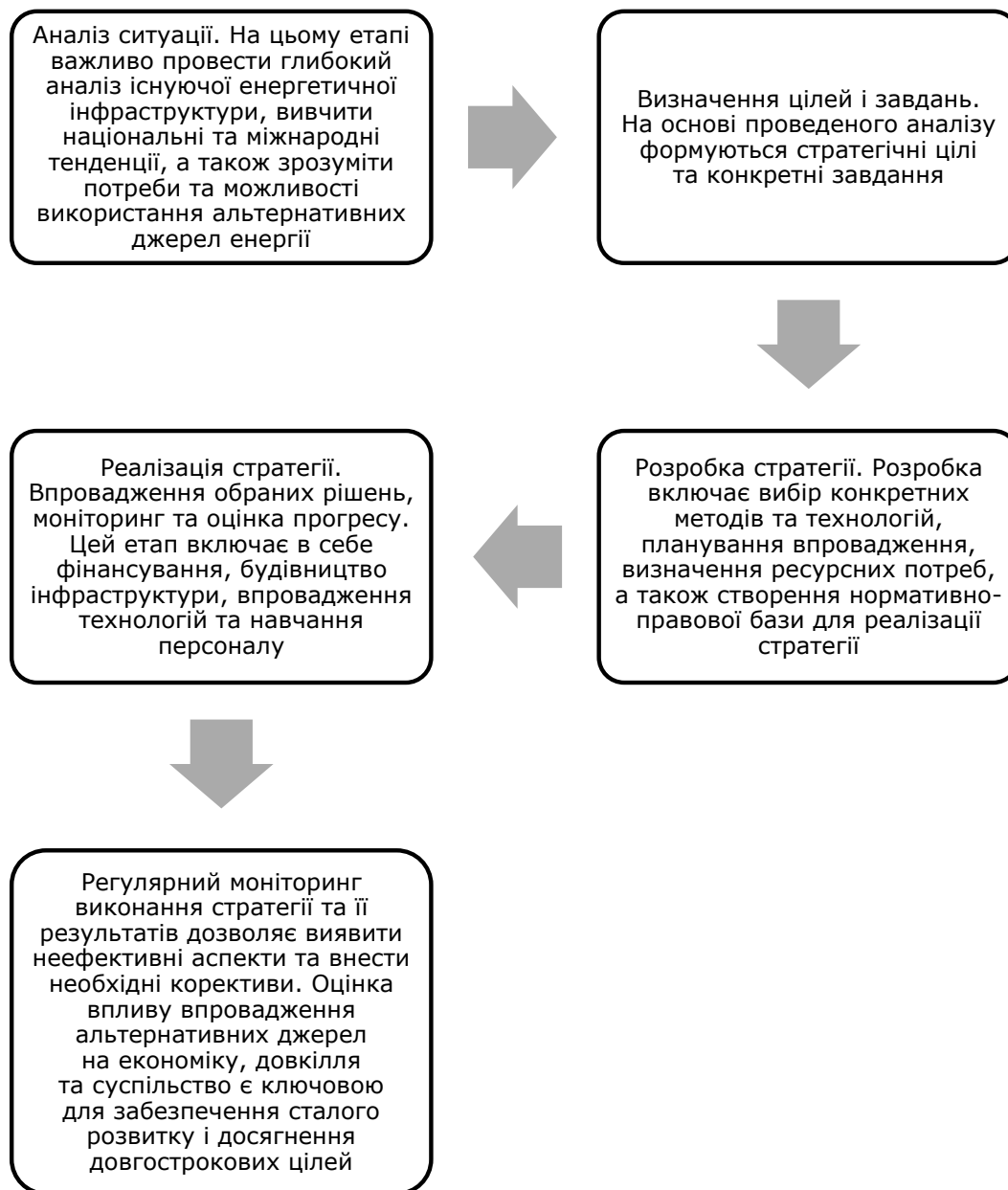
Стратегія розвитку альтернативних джерел енергії має довгостроковий характер і зосереджена на формуванні основних принципів та напрямків розвитку енергетичного сектора. Вона охоплює широкий спектр дій: від законодавчих ініціатив до національних і регіональних програм підтримки відновлюваних джерел енергії. Стратегія передбачає створення стабільного середовища для інвестицій, розробку нових технологій та підготовку кваліфікованих кадрів, а також сприяння дослідженням та інноваціям у сфері енергетики [8-10]. Тактика, у свою чергу, фокусується на короткострокових цілях та конкретних заходах, що впроваджуються в рамках загальної стратегії. Це можуть бути окремі проекти, програми чи ініціативи, спрямовані на вирішення актуальних завдань або проблем у певний момент часу. Тактика детально регулює використання ресурсів, таймінги та відповідальність за реалізацію конкретних завдань, забезпечуючи ефективне виконання стратегічних цілей.

Державне регулювання відіграє ключову роль у розвитку альтернативних джерел енергії, створюючи правову основу та економічні стимули для їх впровадження та використання. Через законодавство та регуляторні рамки держава може впливати на енергетичний ринок, зокрема через податкові пільги, субсидії, квоти та тарифи на виробництво альтернативної енергії. Також важливою є роль держави у визначенні стандартів безпеки та екологічної відповідності, що забезпечує сталість та надійність енергетичної інфраструктури. З іншого боку, державне регулювання також включає у себе розробку стратегій розвитку енергетики на національному рівні, координацію між різними регіонами та зацікавленими сторонами, а також міжнародне співробітництво у цій сфері. Це дозволяє не тільки оптимізувати внутрішні ресурси, але й інтегрувати національну енергетичну систему у ширші глобальні тренди та стандарти. В результаті, держава не лише сприяє зростанню частки альтернативних джерел у загальному енергобалансі, але й забезпечує стратегічне управління цим процесом (рис. 1).

Для удосконалення формування стратегії розвитку альтернативних джерел енергії важливо акцентувати увагу на комплексному підході, що включає як технічні, так і соціальні

аспекти. Перше і важливе – це збільшення інвестицій в дослідження та розробку нових технологій для виробництва альтернативної енергії. Це допоможе підвищити ефективність і доступність таких технологій, роблячи їх конкурентоспроможними порівняно з традиційними джерелами. Також слід розробити програми, що сприяють кращому взаєморозумінню та співпраці між науковцями, бізнесом та урядом, щоб забезпечити ефективне впровадження інновацій. Другий аспект полягає у створенні стимулів для приватного сектора, щоб залучити більше приватних інвестицій у сферу альтернативної енергетики. Це може бути здійснено через податкові пільги, гранти або гарантії від держави. Крім того, розробка чітких правил та нормативів для впровадження альтернативних технологій може допомогти знизити бюрократичні бар'єри та спростити процес ліцензування та здачі в експлуатацію нових об'єктів. Ці заходи повинні супроводжуватись підвищенням обізнаності громадськості про переваги відновлювальних джерел енергії, щоб підтримати суспільний запит на екологічні ініціативи.

**Висновки.** Підсумовуючи, зазначимо, що Стратегія розвитку альтернативних джерел енергії є важливим компонентом сучасної енергетичної політики, яка враховує зміни в зовнішньому середовищі, включаючи технологічні інновації, екологічні вимоги та геополітичні обставини. Засади державного регулювання у цій сфері мають бути спрямовані на створення стимулів для інвестування в альтернативну енергетику, забезпечення правової підтримки інновацій та впровадження ефективних механізмів контролю за дотриманням екологічних норм. Державна політика повинна також зосередитись на інтеграції альтернативної енергетики в загальнонаціональну енергетичну систему, що вимагає координації різних рівнів управління та залучення приватного сектора. По-перше, активізація використання альтернативних джерел енергії потребує чіткого законодавчого поля, що визначає основні напрямки державної підтримки, податкові пільги, субсидії або гранти для компаній та дослідницьких інститутів, що працюють в цій галузі. Держава повинна забезпечувати стабільні умови для інвесторів, які планують вкладати кошти в розвиток відновлюваних джерел енергії. Це також означає забезпечення прозорості процесів ліцензування та зменшення бюрократичних перепон для нових проектів. По-друге, важливим аспектом державного регулювання є розвиток національної інфраструктури, здатної інтегрувати альтернативні джерела в загальну енергетичну мережу. Це включає модернізацію електромереж, розробку та впровадження систем зберігання енер-



**Рисунок 1 – Етапи формування стратегії розвитку альтернативних джерел енергії**

*Джерело: сформовано автором*

гії, що дозволить максимізувати використання відновлюваних джерел. Окрім того, потрібна підтримка досліджень у сфері підвищення ефективності альтернативної енергетики та зниження її вартості, що сприятиме ширшому її розповсюдженню. По-третє, державна політика має сприяти залученню населення та малого та середнього бізнесу до використання альтернативних джерел енергії. Це може бути досягнуто за допомогою інформаційних кампаній, навчальних програм та забезпечення доступу до сучасних технологій. Залучення громадян та бізнесу не тільки сприятиме популяризації відновлюваних джерел, але й стимулюватиме місцевий розвиток та створення нових робо-

чих місць. По-четверте, важливо забезпечити міжнародну кооперацію в області розробки та використання альтернативних джерел енергії. Міжнародні угоди та співпраця можуть допомогти обміну технологіями, спільному фінансуванню дослідницьких проектів та стандартизації регулятивних норм. Співпраця на міжнародному рівні також сприятиме створенню єдиних стандартів безпеки та екологічності, що зробить використання альтернативних джерел більш привабливим та ефективним.

Особлива увага може бути зосереджена на розробці нових, більш ефективних технологій для виробництва енергії з відновлюваних джерел. Також значний потенціал існує у вдоско-

наленні інтеграції цих джерел у існуючі енергетичні системи, забезпечуючи стабільність та надійність постачання. Важливим напрямком є також дослідження в області зберігання енергії, що може революціонізувати спосіб використання відновлювальної енергії, зокрема через

розробку нових типів акумуляторів або інших форм енергетичного накопичення. Крім того, подальші дослідження можуть зосередитися на поліпшенні екологічних аспектів виробництва альтернативної енергії, щоб мінімізувати її вплив на довкілля.

#### Бібліографічний список:

1. Левицький С.О., Гусев В.В. Стратегічні положення державного регулювання альтернативної енергетики в Україні. *Економіка та держава*. 2022. Вип. 3. Т. 3. С. 15–21.
2. Мельник Л.Г., Іванова В.В. Модернізація енергетичної інфраструктури: виклики і рішення. *Управління розвитком складних систем*. 2021. Вип. 6. Т. 35. С. 112–119.
3. Козирев О.В., Ткаченко П.К. Відновлювана енергія і екологічна безпека: стратегічні пріоритети України. *Енергетика та промисловість України*. 2020. Вип. 2. Т. 14. С. 48–52.
4. Бондаренко М.Є., Жук В.І. Інноваційні технології у зеленій енергетиці: досягнення та перспективи. *Науковий вісник національного університету*. 2019. Вип. 11. Т. 2. С. 134–140.
5. Сіренко Н.С., Орлов П.І. Роль держави в розвитку альтернативної енергетики: український контекст. *Проблеми економіки*. 2018. Вип. 4. Т. 1. С. 22–28.
6. Харченко В.П., Яворський Б.О. Стратегічне планування в альтернативній енергетиці: виклики та можливості. *Енергетика: економіка, технології, екологія*. 2017. Вип. 3. Т. 12. С. 56–62.
7. Гребінь В.П., Коваленко О.К. Інтеграція України до європейського енергетичного простору. *Журнал європейської економіки*. 2016. Вип. 2. Т. 15. С. 250–255.
8. Тарасенко Ф.О., Литвиненко Л.Л. Регулятивні аспекти розвитку зеленої енергетики. *Економічний форум*. 2015. Вип. 1. Т. 7. С. 110–116.
9. Червінко О.М., Руденко С.Г. Перспективи розвитку сонячної енергії в Україні. *Економіка та управління національним господарством*. 2014. Вип. 9. Т. 2. С. 88–93.
10. Васильєв І.М., Круть А.О. Біоенергетика в Україні: стан і перспективи розвитку. *Енергетичний бюлетень*. 2013. Вип. 8. Т. 1. С. 64–69.

#### References:

1. Levytskyi S. O., & Husev V. V. (2022) Stratehichni polozhennia derzhavnogo rehuliuвання alternatyvnoi enerhetyky v Ukraini [Strategic positions of state regulation of alternative energy in Ukraine]. *Ekonomika ta derzhava*, no. 3(3), pp. 15–21. (in Ukrainian)
2. Melnyk L. H., & Ivanova V. V. (2021) Modernizatsiia enerhetychnoi infrastruktury: vyklyky i rishennia [Modernization of energy infrastructure: challenges and solutions]. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*, no. 6(35), pp. 112–119. (in Ukrainian)
3. Koziryev O. V., & Tkachenko P. K. (2020) Vidnovliuvalna enerhiia i ekolohichna bezpeka: stratehichni priorytety Ukrainy [Renewable energy and environmental safety: strategic priorities of Ukraine]. *Enerhetyka ta promyslovist Ukrainy*, no. 2(14), pp. 48–52. (in Ukrainian)
4. Bondarenko M. Ye., & Zhuk V. I. (2019) Innovatsiini tekhnolohii u zelenii enerhetytsi: dosiahnennia ta perspektyvy [Innovative technologies in green energy: achievements and prospects]. *Naukovyi visnyk natsionalnoho universytetu*, no. 11(2), pp. 134–140. (in Ukrainian)
5. Sirenko N. S., & Orlov P. I. (2018) Rol derzhavy v rozvytku alternatyvnoi enerhetyky: ukraïnskyi kontekst [The role of the state in the development of alternative energy: the Ukrainian context]. *Problemy ekonomiky*, no. 4(1), pp. 22–28. (in Ukrainian)
6. Kharchenko V. P., & Yavorskyi B. O. (2017) Stratehichne planuvannia v alternatyvni enerhetytsi: vyklyky ta mozhlyvosti [Strategic planning in alternative energy: challenges and opportunities]. *Enerhetyka: ekonomika, tekhnolohii, ekolohiia*, no. 3(12), pp. 56–62. (in Ukrainian)
7. Hrebin V. P., & Kovalenko O. K. (2016) Intehratsiia Ukrainy do yevropeiskoho enerhetychnoho prostoru [Integration of Ukraine into the European energy space]. *Zhurnal yevropeiskoi ekonomiky*, no. 2(15), pp. 250–255. (in Ukrainian)
8. Tarasenko F. O., & Lytvynenko L. L. (2015) Rehuliatyvni aspekty rozvytku zelenoi enerhetyky [Regulatory aspects of green energy development]. *Ekonomichnyi forum*, no. 1(7), pp. 110–116. (in Ukrainian)
9. Chervinko O. M., & Rudenko S. H. (2014) Perspektyvy rozvytku soniachnoi enerhii v Ukraini [Prospects for the development of solar energy in Ukraine]. *Ekonomika ta upravlinnia natsionalnym hospodarstvom*, no. 9(2), pp. 88–93. (in Ukrainian)
10. Vasyliiev I. M., & Krut A. O. (2013) Bioenerhetyka v Ukraini: stan i perspektyvy rozvytku [Bioenergy in Ukraine: current state and development prospects]. *Enerhetychnyi biuletten*, no. 8(1), pp. 64–69. (in Ukrainian)

## STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF ALTERNATIVE ENERGY SOURCES UNDER THE INFLUENCE OF CHANGES IN THE EXTERNAL ENVIRONMENT: PRINCIPLES OF STATE REGULATION

### Roman Prots

Candidate of Agricultural Sciences,  
Doctoral Student  
*Zhytomyr Polytechnic State University*

**Summary.** It has been proven that the theme of developing a strategy for the development of alternative energy sources is extremely relevant, considering changes in the external environment such as climate change, geopolitical tensions, and technological progress. The structure of this article is designed to deeply explore the importance of a strategic approach to the development of alternative energy sources, emphasizing the participation of the state and tools of state intervention. It is organized through a detailed analysis of contemporary research and publications, defining the main goal, presenting the material, and summarizing the findings. This approach allows the material to be presented consistently and logically, ensuring a comprehensive understanding of the chosen topic. Each subsequent section deepens and complements the information from the previous ones, forming a clear vision of the strategic role of state regulation in the development of alternative energy resources. The aim of the research is to characterize the features of forming a strategy for the development of alternative energy sources under the influence of new changes in the external environment. The main task of the article is to present and characterize the role of state regulation in enabling the formation of a strategy for the development of alternative energy sources under the influence of new changes in the external environment. The following methods have been used to characterize the features of forming the strategy for the development of alternative energy sources under the influence of new changes in the external environment: induction and deduction, comparison and systematization – for defining and characterizing the strategic aspects of the development of alternative energy sources under the influence of new changes in the external environment; synthesis and analysis – to prove the significance of the impact of state regulation on the formation of the strategy for the development of alternative energy sources; morphological analysis – for grouping the strategic principles of developing alternative energy sources; graphical – for qualitative presentation of research results; abstract-logical – for forming theoretical generalizations and conclusions of the research. The key stages of forming the strategy for the development of alternative energy sources are characterized.

**Keywords:** strategy, energy, energy sources, alternative energy sources, state regulation, changes in the external environment, strategic development.

*Стаття надійшла до редакції 17.09.2024*