

УДК 338.27:620.9:334.012.64

DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.213.283-291>

Васильєв О.Ю.

Вінницький національний аграрний університет

Vasyliiev Oleksandr

Vinnytsia National Agrarian University

ЕКОНОМІЧНІ ВИГОДИ І ВИКЛИКИ ВПРОВАДЖЕННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ НА РІВНІ МАЛОГО І СЕРЕДЬНОГО БІЗНЕСУ

Стаття присвячена дослідженню економічних вигід і викликів впровадження альтернативної енергетики на рівні малого і середнього бізнесу. Обґрунтовано, що для МСБ відновлювані джерела енергії та енергоефективні технології мають значення не лише як інструмент екологічної відповідальності, а і як практичний механізм зниження операційних витрат, підвищення енергетичної автономності та зміцнення стійкості підприємств до цінових і інфраструктурних шоків. На основі аналізу наукових праць, європейських оглядів, даних Flash Eurobarometer, матеріалів OECD, European Commission, IEA, EBRD, UkraineInvest, Business Development Fund та українських аналітичних досліджень визначено основні економічні переваги альтернативної енергетики для МСБ: скорочення витрат на енергоресурси, зменшення залежності від нестабільного електропостачання, підвищення прогнозованості виробничих процесів, доступ до зеленого фінансування, зміцнення конкурентоспроможності та формування позитивної ESG-репутації. Водночас встановлено, що впровадження таких рішень стримується високими початковими інвестиціями, обмеженим доступом до зовнішнього фінансування, низькою енергетичною обізнаністю частини підприємців, браком енергетичних аудитів, регуляторною складністю та неоднорідністю потреб різних секторів МСБ. Особливу увагу приділено українському контексту, де енергетична криза, спричинена воєнним руйнуванням інфраструктури, перетворила альтернативну енергетику на інструмент безперервності бізнесу. Узагальнено практичні напрями державної та фінансової підтримки МСБ: грантові програми, пільгове кредитування, технічна допомога, енергетичний аудит, розвиток децентралізованої генерації та накопичувачів енергії. Наукова новизна дослідження полягає у систематизації економічних ефектів і бар'єрів альтернативної енергетики саме на рівні малого і середнього бізнесу з урахуванням європейського досвіду та українських умов воєнної енергетичної нестабільності.

Ключові слова: альтернативна енергетика, малий і середній бізнес, відновлювані джерела енергії, енергоефективність, енергетична стійкість, інвестиції, зелене фінансування, економічна безпека.

ECONOMIC BENEFITS AND CHALLENGES OF IMPLEMENTING ALTERNATIVE ENERGY AT THE LEVEL OF SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES

The article examines the economic benefits and challenges of implementing alternative energy at the level of small and medium-sized enterprises. It is substantiated that for SMEs renewable energy sources and energy-efficient technologies should not be considered only as environmental instruments, but also as practical mechanisms for reducing operating costs, improving energy autonomy, ensuring business continuity, and strengthening resilience to price, infrastructural, and geopolitical shocks. The study is based on a systematic analysis of scientific publications, European reviews, Flash Eurobarometer data, OECD and European Commission materials, as well as analytical reports by the International Energy Agency, the European Bank for Reconstruction and Development, UkraineInvest, the Business Development Fund, and Ukrainian business-related studies. The paper identifies the main economic advantages of alternative energy for SMEs, including lower energy costs, reduced dependence on unstable electricity supply, more predictable production processes, improved access to sustainable finance, stronger competitiveness, and better ESG positioning. At the same time, the article shows that the adoption of alternative energy solutions is constrained by high upfront investment costs, limited access to external finance, insufficient energy awareness among entrepreneurs, a lack of energy audits, regulatory complexity, and the heterogeneous needs of different SME sectors. Special attention is given to the Ukrainian context, where wartime damage to energy infrastructure has turned decentralized generation, solar power, storage systems, and energy-efficient equipment into important instruments of business survival and operational

ISSN друкованої версії: 2224-6282

ISSN електронної версії: 2224-6290

© Васильєв О.Ю., 2026

stability. The article summarizes the main directions of public and financial support for SMEs, including grants, concessional lending, technical assistance, energy audits, sector-specific advisory services, and the development of decentralized energy resources. The scientific novelty of the study lies in the systematization of economic effects and implementation barriers of alternative energy specifically at the SME level, taking into account both European experience and the Ukrainian context of wartime energy instability. The practical value of the research consists in identifying policy and management priorities that may help small and medium-sized businesses transform alternative energy from an expensive technological option into an economically justified investment in resilience, competitiveness, and sustainable development.

Keywords: *alternative energy, small and medium-sized enterprises, renewable energy sources, energy efficiency, energy resilience, investments, sustainable finance, economic security.*

JEL classification: *Q42, Q48, M21.*

Постановка проблеми. Малий і середній бізнес є одним із базових елементів сучасної економіки, оскільки формує значну частину зайнятості, підприємницької активності та локальної доданої вартості. У європейському контексті МСБ становить 99,8% усіх підприємств, а його економічна динаміка оцінюється через кількість підприємств, зайнятість і створену додану вартість [7]. Тому питання енергетичної трансформації МСБ має не лише екологічний, а й економічний зміст: від того, наскільки малі й середні підприємства здатні зменшувати енергетичні витрати та адаптуватися до нестабільності енергоринків, залежить їхня конкурентоспроможність, стійкість і здатність зберігати робочі місця.

Отже, проблема дослідження полягає в тому, що впровадження альтернативної енергетики на рівні МСБ має значний потенціал для скорочення витрат і підвищення стійкості, проте цей потенціал реалізується нерівномірно через фінансові, організаційні, інформаційні та регуляторні бар'єри. Для українського МСБ ця проблема набуває особливої ваги, адже енергетична автономність прямо пов'язана з можливістю підприємства продовжувати роботу в умовах воєнної енергетичної нестабільності.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблематика енергоефективності та альтернативної енергетики в МСБ активно досліджується в сучасній науковій та аналітичній літературі. R. Agrawal та співавтори [1] на основі результатів семи європейських проєктів дослідили драйвери й бар'єри енергоефективності для МСБ. Автори доводять, що для підвищення енергетичної ефективності важливими є навчання персоналу, енергетичні аудити, корпоративні політики та співпраця підприємств в межах ланцюгів постачання. Це дослідження є цінним для розуміння того, що впровадження енергетичних рішень залежить не лише від технологій, а й від управлінської готовності підприємства.

S. Herce, C. Martini, C. Toro, E. Biele та M. Salvio [2] у системному огляді політик енергоефективності для МСБ підкреслюють, що розроблення ефективних політик у цій сфері ускладнюється високою неоднорідністю малого і середнього бізнесу, недостатністю кількісної інформації про його енергоспоживання та низькою обізнаністю підприємств з енергетичних питань. У роботі наголошено на потребі поєднання економічних стимулів і підтримувальних механізмів, а також на ролі енергетичного аудиту як першого кроку до

практичних дій.

S. Gennitsaris та співавтори [3] розглядають енергетичний менеджмент у МСБ як умову досягнення цілей енергоефективності. Їхній підхід важливий для цієї статті, оскільки альтернативна енергетика не може розглядатися відокремлено від загальної системи управління енергоспоживанням. Встановлення сонячних панелей, накопичувачів або енергоефективного обладнання має найбільший ефект тоді, коли підприємство веде облік споживання, аналізує витрати, модернізує процеси та приймає рішення на основі даних.

M. Rodríguez та J.A. Samacho [4] досліджують впровадження відновлюваної енергетики в європейських МСБ у розрізі секторів. Автори встановлюють, що промислові та виробничі МСБ мають вищу готовність до впровадження відновлюваної енергетики, ніж підприємства сфери послуг, а внутрішні фінансові ресурси є ключовим драйвером таких рішень. Це підтверджує важливу для нашого дослідження тезу: економічна доцільність альтернативної енергетики для МСБ суттєво залежить від галузі, структури витрат і доступу до фінансування.

Інституційні та політичні джерела також вказують на системну роль МСБ у зеленій трансформації. OECD підкреслює, що МСБ має значний сукупний екологічний та енергетичний слід, а тому державна політика повинна допомагати їм отримувати доступ до сталого фінансування, навичок і технологій [6]. European Commission у звіті Platform on Sustainable Finance зазначає, що МСБ формує понад 50% ВВП ЄС і понад 63% викидів підприємницького сектору, але стикається зі складнощами доступу до зовнішнього фінансування для сталих проєктів [5].

Статистичною основою для оцінювання практик МСБ у сфері ресурсної ефективності є Flash Eurobarometer 549, за яким 93% МСБ ЄС впроваджують принаймні один ресурсоефективний захід, 25% мають стратегію скорочення вуглецевого сліду або кліматичної нейтральності, 12% генерують відновлювану енергію на місці, а 23% купують енергію з відновлюваних джерел [8]. Ці дані демонструють, що енергетична трансформація МСБ уже відбувається, але власна генерація ВДЕ поки що охоплює відносно невелику частку підприємств.

Український контекст представлений джерелами, що відображають як потенціал відновлюваної енергетики, так і вплив війни на бізнес. UkraineInvest зазначає, що Україна має значний потенціал сонячної,

вітрової та біоенергетики, а у 2023 р. частка ВДЕ в структурі виробництва електроенергії з урахуванням великої гідроенергетики становила 22% [15]. Водночас ІЕА підкреслює, що після повномасштабного вторгнення значна частина диспетчеризованих потужностей України була окупована, пошкоджена або зруйнована, а децентралізовані енергетичні ресурси, зокрема сонячні фотоелектричні системи, батареї та інші локальні рішення, можуть підвищувати стійкість енергосистеми [14].

Практичні дослідження українського бізнесу показують, що підприємства вже здійснюють енергетичну трансформацію переважно власними силами. За матеріалами дослідження Energy Shift, 68% компаній скоротили витрати на енергоресурси завдяки власній генерації, енергоефективному обладнанню та модернізації процесів, тоді як 94% компаній фінансують таку трансформацію власними коштами, і лише 5% використовують державну підтримку [11]. Проекти Business Development Fund демонструють, що грантові інструменти можуть бути ефективними: 140 мікро- та малих підприємств отримали 63 млн грн, а 57% цих коштів було спрямовано на встановлення систем ВДЕ, переважно сонячних панелей [9].

Незважаючи на наявність значної кількості досліджень, недостатньо розкритою залишається проблема прикладної економічної доцільності впровадження альтернативної енергетики саме на рівні МСБ. Більшість праць аналізує або загальну енергоефективність, або державну політику, або макrorівень відновлюваної енергетики. Потребує поглиблення питання того, як саме МСБ перетворює альтернативну енергетику на економічну вигоду, які бар'єри при цьому виникають і які інструменти підтримки є найбільш доцільними в умовах української енергетичної нестабільності.

Метою статті є дослідження економічних вигід і викликів впровадження альтернативної енергетики на рівні малого і середнього бізнесу, а також обґрунтування напрямів підтримки МСБ у процесі енергетичної трансформації.

Для досягнення поставленої мети передбачено розв'язання таких завдань: визначити роль МСБ у зеленій та енергетичній трансформації економіки; систематизувати економічні вигоди альтернативної енергетики для МСБ; проаналізувати фінансові, організаційні, інформаційні та регуляторні бар'єри її впровадження; розкрити український контекст енергетичної стійкості МСБ в умовах війни; узагальнити практичні напрями державної, фінансової та консультативної підтримки малого і середнього бізнесу.

Методи дослідження. В процесі підготовки статті використано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів, пов'язаних із завданнями дослідження. Метод системного аналізу застосовано для розгляду альтернативної енергетики як елементу економічної стійкості МСБ, що поєднує технологічні, фінансові, управлінські та регуляторні аспекти. Порівняльний метод використано для зіставлення європейського досвіду впровадження енергоефективних і відновлюваних рішень у МСБ з українськими умовами воєнної енергетичної

нестабільності. Метод узагальнення дав змогу систематизувати наукові підходи до визначення бар'єрів і драйверів енергетичної модернізації МСБ на основі праць R. Agrawal та співавторів, С. Herce та співавторів, S. Gennitsaris та співавторів, М. Rodríguez і J.A. Samacho [1; 2; 3; 4]. Економіко-аналітичний метод використано для оцінки вигід і витрат упровадження альтернативної енергетики на рівні підприємства, зокрема через категорії операційних витрат, строку окупності, джерел фінансування та енергетичної автономності. Графічний метод застосовано для візуалізації даних Flash Eurobarometer, Energy Shift та Business Development Fund [8; 9; 11]. Метод логічного моделювання використано для побудови концептуальної моделі економічного ефекту альтернативної енергетики для МСБ.

Виклад основних результатів дослідження. Малий і середній бізнес має особливу позицію в енергетичній трансформації економіки. З одного боку, окреме мале підприємство зазвичай не є великим споживачем енергії порівняно з енергоємною промисловістю. З іншого боку, сукупний ефект МСБ є значним, адже малі й середні підприємства становлять переважну більшість бізнесу та формують значну частину зайнятості й доданої вартості [2; 7]. Саме тому енергетична поведінка МСБ має системне значення для досягнення цілей енергоефективності, декарбонізації та економічної стійкості.

Основні економічні вигоди впровадження альтернативної енергетики для малого і середнього бізнесу систематизовано в табл. 1.

Першою і найбільш очевидною економічною вигодою альтернативної енергетики для МСБ є скорочення витрат. Це особливо актуально для підприємств із регулярним денним споживанням електроенергії: виробничих майстерень, торговельних об'єктів, складів, аграрних підприємств, підприємств харчової переробки, готельно-ресторанного бізнесу. У таких випадках власна сонячна генерація або комбіноване рішення із накопичувачем може зменшувати обсяг купівлі електроенергії з мережі, а отже, знижувати операційні витрати. Українське дослідження Energy Shift показує, що 68% компаній, які здійснювали енергетичну трансформацію, зменшили витрати на енергоресурси завдяки власній генерації, енергоефективному обладнанню та модернізації процесів [11].

Другою вигодою є енергетична автономність. Для європейських МСБ вона часто пов'язана із захистом від цінової волатильності та виконанням кліматичних вимог, тоді як для українських підприємств автономність прямо пов'язана з можливістю працювати під час відключень. UACAT зазначає, що енергетична криза в Україні змушує МСБ інвестувати в генератори, скорочувати операційні витрати та шукати рішення для енергетичної самодостатності, однак фінансові та бюрократичні бар'єри стримують довгострокові інвестиції [12]. У цьому контексті альтернативна енергетика набуває значення не лише як інструмент економії, а як засіб збереження виручки, контрактів і робочих місць.

Таблиця 1

Економічні вигоди впровадження альтернативної енергетики для МСБ

| Економічна вигода | Прояв на рівні підприємства | Показник оцінювання |
|--|---|---|
| Зниження операційних витрат | Скорочення витрат на електроенергію завдяки власній генерації, енергоефективному обладнанню та оптимізації процесів | Частка економії у витратах на енергоресурси; строк окупності |
| Енергетична автономність | Можливість підтримувати роботу під час відключень або нестабільного постачання електроенергії | Години автономної роботи; частка власного покриття споживання |
| Прогнозованість виробництва | Менша залежність від перебоїв і цінових коливань, вища стабільність виконання замовлень | Кількість простоїв; втрати від незапланованих зупинок |
| Доступ до зеленого фінансування | Можливість отримання грантів, пільгових кредитів або інвестиційних стимулів для сталих проєктів | Обсяг залученого фінансування; частка зовнішніх коштів |
| Конкурентоспроможність і ESG-репутація | Покращення позицій у ланцюгах постачання, де враховуються сталість, викиди та енергетична ефективність | Контракти з партнерами; участь у зелених ринках |

Джерело: сформовано автором на основі [1; 2; 4; 5; 6; 11].

Третя вигода полягає в підвищенні прогнозованості бізнес-процесів. Перебої з електроенергією для МСБ означають не лише втрату кіловат-годин, а і простої обладнання, зриви строків постачання, псування продукції, додаткові витрати на аварійне живлення, логістичні зміни та репутаційні втрати. Якщо підприємство має часткову власну генерацію, акумуляторні системи або енергоефективні процеси, воно може краще планувати роботу, підтримувати критичні операції та зменшувати залежність від зовнішніх енергетичних шоків. Саме тому ІЕА розглядає децентралізовані енергетичні ресурси як рішення, що одночасно закриває дефіцит потужностей і зменшує вразливість до

цілеспрямованих атак [14].

Дані Flash Eurobarometer 549 свідчать, що ресурсо-ефективні практики стали поширеними серед європейських МСБ: 93% підприємств упроваджують принаймні один такий захід [8]. Водночас власна генерація відновлюваної енергії залишається менш поширеною: 12% підприємств генерують відновлювану енергію на місці, а 23% купують енергію від постачальників ВДЕ [8] (рис. 1). Це означає, що між загальною готовністю МСБ до ресурсної ефективності та фактичним упровадженням власної альтернативної генерації існує значний розрив.

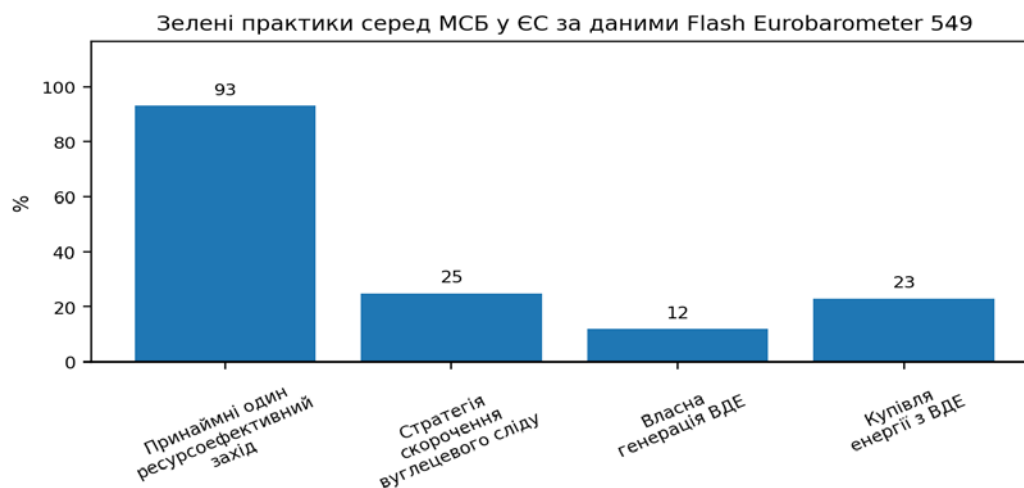


Рис. 1. Поширеність окремих зелених практик серед МСБ у Європі, % підприємств.

Джерело: побудовано автором за даними Flash Eurobarometer 549 [8].

Галузевий фактор також суттєво впливає на рішення МСБ. Дослідження М. Rodríguez і J. A. Samacho показує, що промислові та виробничі МСБ частіше планують упровадження відновлюваної енергетики, ніж підприємства сфери послуг: відповідно 48,7% і 48,1% проти 41,1% у сервісному секторі [4]. Це пояснюється різною структурою витрат і різним сприйняттям вигод. Для виробничих підприємств

електроенергія часто є суттєвою частиною собівартості, тоді як для частини сервісних компаній енергетична складова може виглядати менш критичною, хоча в умовах відключень вона також впливає на безперервність роботи.

Основні бар'єри впровадження альтернативної енергетики у діяльність МСБ та можливі інструменти їх подолання узагальнено в табл. 2.

Таблиця 2

Основні бар'єри впровадження альтернативної енергетики у МСБ та інструменти їх подолання

| Бар'єр | Економічний прояв | Інструмент подолання |
|----------------------------------|---|---|
| Висока початкова вартість | Підприємство відкладає проєкт через нестачу власного капіталу або невизначеність окупності | Гранти, пільгові кредити, лізинг, гарантії, співфінансування |
| Обмежений доступ до фінансування | Банківські продукти не завжди адаптовані до малих проєктів, а вимоги до позичальника є складними | SME sustainable finance standard, простіші заявки, технічна допомога |
| Нестача знань та енергоаудитів | Підприємець не має даних для вибору технології та оцінки економії | Енергетичний аудит, консультації, навчання персоналу |
| Секторна неоднорідність МСБ | Однакова політика не враховує різні профілі споживання виробництва, торгівлі, послуг та агросектору | Галузеві програми підтримки та типові техніко-економічні моделі |
| Регуляторна складність | Складність підключення, дозвільних процедур, продажу надлишків або використання стимулів | Спрощення процедур, прозорі правила, цифрові сервіси |
| Воєнні ризики для України | Пошкодження мереж, відключення, ризики для обладнання та невизначеність бізнес-планування | Децентралізована генерація, накопичувачі, страхування ризиків, міжнародна підтримка |

Джерело: сформовано автором на основі [1; 2; 4; 5; 9; 12; 13; 14].

Найбільш суттєвим бар'єром для МСБ є висока початкова вартість альтернативних енергетичних рішень. Навіть якщо проєкт має позитивний довгостроковий ефект, підприємство повинне знайти кошти на обладнання, монтаж, проєктування, інвертори, накопичувачі, сервісне обслуговування та, за потреби, модернізацію внутрішніх мереж. Для малого бізнесу така інвестиція конкурує з витратами на оборотний капітал, зарплати, сировину, оренду та відновлення після криз. Тому економічна привабливість ВДЕ залежить не тільки від ціни кіловат-години, а й від доступності фінансування.

Другим бар'єром є те, що МСБ часто фінансує

енергетичні проєкти власними ресурсами. Це видно на українському прикладі: за даними Energy Shift, 94% компаній фінансують енергетичну трансформацію власними коштами, тоді як лише 5% використовують державну підтримку [11] (рис. 2). Така структура фінансування означає, що навіть за наявності економічної мотивації значна частина підприємств не може швидко масштабувати енергетичні рішення. Водночас надмірна залежність від власних коштів підсилює нерівність між підприємствами: ті, хто вже має достатній фінансовий запас, швидше переходять до автономних рішень, а слабші підприємства залишаються більш вразливими.

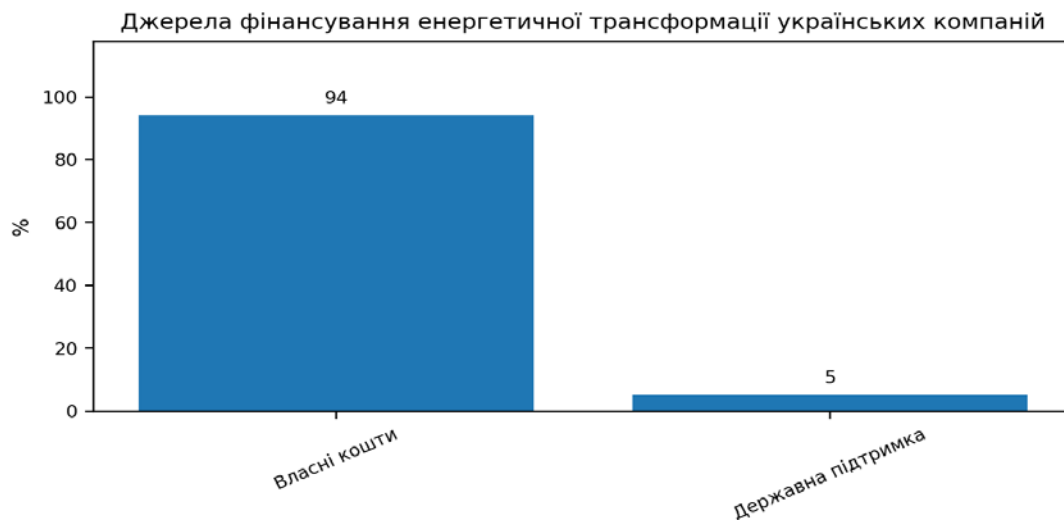


Рис. 2. Джерела фінансування енергетичної трансформації українських компаній, %.

Джерело: побудовано автором за даними Energy Shift [11].

Третім бар'єром є брак інформації, навичок та управлінського часу. У малому бізнесі власник або керівник часто одночасно відповідає за фінанси, продажі, персонал і операційну діяльність. Тому енергетичні питання можуть не отримувати достатньої уваги, доки

не виникає критична проблема у вигляді високих рахунків або відключень. Дослідження R. Agrawal та співавторів показує, що навчання персоналу, енергетичні аудити, корпоративні політики та співпраця у ланцюгах постачання є ключовими механізмами підвищення

впровадження енергоефективних заходів [1]. Це можна поширити і на альтернативну енергетику: без аналізу профілю споживання підприємство ризикує встановити неоптимальне обладнання або не досягти очікуваної економії.

Четвертим бар'єром є неоднорідність МСБ. Універсальна політика підтримки не завжди працює однаково для аграрного підприємства, кав'ярні, деревообробної майстерні, логістичного складу, ІТ-компанії або готелю. Кожен сектор має різний графік споживання, різну залежність від електроенергії, різні площі для розміщення обладнання та різну чутливість до простоїв. Саме тому М. Rodríguez і J. A. Samacho наголошують на потребі секторно орієнтованої підтримки, оскільки промислові, виробничі та сервісні МСБ демонструють різну готовність до впровадження ВДЕ [4].

В українських умовах до загальних бар'єрів додається воєнний ризик. Пошкодження енергетичної інфраструктури, загроза нових атак, нестабільність постачання, дефіцит обладнання, складність страхування та невизначеність горизонтів планування впливають на рішення МСБ. Проте війна одночасно посилила економічну мотивацію до децентралізованої генерації. ІЕА підкреслює, що децентралізовані ресурси, такі як сонячні фотоелектричні системи, батареї та інші локальні рішення, здатні підвищити стійкість, гнучкість і безпеку української енергосистеми [14]. Для МСБ це означає можливість поєднання власної економічної вигоди з ширшою логікою енергетичної безпеки.

Потенціал України для розвитку альтернативної енергетики створює додаткові можливості для МСБ. UkraineInvest зазначає, що Україна має високий потенціал сонячної та вітрової енергетики, а також значні ресурси аграрної біомаси. До повномасштабного вторгнення встановлена потужність ВДЕ становила 9,9 ГВт,

а на початок 2024 р. - 8,7 ГВт; у 2023 р. частка ВДЕ у виробництві електроенергії з урахуванням великої гідроенергетики досягла 22% [15]. Для малого і середнього бізнесу це важливо, оскільки відновлювані технології можуть бути не лише об'єктом споживання, а й сферою підприємницької діяльності: монтаж, сервіс, виробництво компонентів, енергоаудит, інжиніринг, агробіоенергетичні проекти.

Українські наукові дослідження також акцентують на зміні економічної логіки відновлюваної енергетики в умовах війни. А. Орехова, Б. Хоралець і М. Клименко зазначають, що до війни розвиток зеленої енергетики стримувався, зокрема, через вищу амортизацію та окупність порівняно з традиційною енергетикою, однак воєнне руйнування традиційних об'єктів змінило економічні передумови на користь зелених проектів [16]. Для МСБ це означає, що порівняння альтернативної енергетики з традиційною мережею має враховувати не лише тариф, а й ризик недоступності електроенергії, вартість простою та втрати від переривання діяльності.

Приклад Business Development Fund демонструє, що зовнішня підтримка може суттєво змінювати поведінку МСБ. В межах проекту підтримки енергостійкості 140 мікро- та малих підприємств отримали 63 млн грн грантового фінансування, причому 57% коштів було спрямовано на встановлення систем ВДЕ, переважно сонячних панелей, 15% - на накопичувачі та інвертори, 8% - на енергоефективне обладнання, 7% - на генератори [9], що відображено на рис. 3. Загальна встановлена потужність енергетичних систем за результатами проекту становила 4 764 кВт [9]. Ці дані свідчать, що за наявності фінансового інструменту МСБ обирає не лише тимчасові аварійні рішення, а і довгострокові енергетичні інвестиції.



Рис. 3. Структура використання грантових коштів на підвищення енергостійкості мікро- та малого бізнесу, %
Джерело: побудовано автором за даними Business Development Fund [9].

Іншим важливим інструментом є програма EBRD Energy Security Support Facility in Ukraine. Вона спрямована на допомогу МСБ, середнім корпоративним клієнтам, муніципалітетам, домогосподарствам та іншим отримувачам у фінансуванні децентралізованої генерації, відновлюваної енергетики, накопичувачів енергії та енергоефективних заходів [13]. Програма поєднує фінансування через місцеві партнерські фінансові установи, технічну допомогу та інвестиційні стимули для МСБ, що відповідає логіці комплексної підтримки: гроші, експертиза й мотивація мають діяти разом.

Таким чином, економічний ефект альтернативної енергетики для МСБ має багатокомпонентний характер. Він не обмежується прямою економією електроенергії, а включає безперервність діяльності, зменшення ризику втрати замовлень, покращення доступу до фінансування, відповідність вимогам партнерів,

зниження вуглецевого сліду та посилення репутації. У звичайних умовах ці ефекти можуть сприйматися як довгострокові, але в Україні під час війни вони набувають короткострокової практичної цінності, оскільки енергетична стійкість стала умовою виживання бізнесу.

Узагальнюючи, можна стверджувати, що альтернативна енергетика для МСБ має найбільший економічний сенс тоді, коли вона інтегрована у ширшу систему енергетичного менеджменту та бізнес-стратегії, що узагальнено в табл. 3. Якщо підприємство встановлює обладнання без аудиту, без розуміння профілю споживання і без плану обслуговування, економічний ефект може бути нижчим за очікуваний. Якщо ж проект поєднує технічну доцільність, фінансовий розрахунок, зовнішню підтримку та управлінський контроль, альтернативна енергетика стає інструментом не лише економії, а й стратегічної стійкості.

Таблиця 3

Етапи впровадження альтернативної енергетики для МСБ та очікувані економічні ефекти

| Етап | Зміст рішення | Очікуваний економічний результат |
|--------------|---|--|
| Діагностика | Енергетичний аудит, визначення профілю споживання та критичних навантажень | Обґрунтований вибір технології та уникнення надмірних витрат |
| Інвестиція | Вибір сонячної генерації, накопичувачів, біоенергетики або енергоефективного обладнання | Формування власної енергетичної спроможності |
| Фінансування | Поєднання власних коштів, грантів, кредитів, лізингу або інвестиційних стимулів | Скорочення фінансового навантаження та строку окупності |
| Експлуатація | Моніторинг споживання, технічне обслуговування, управління навантаженням | Стабільна економія та безперервність операцій |

Джерело: сформовано автором на основі [1; 2; 3; 5; 9; 13; 14].

Подана модель показує, що економічний ефект альтернативної енергетики для МСБ виникає не в момент купівлі обладнання, а в процесі послідовного управління проектом: від енергетичної діагностики до експлуатації. Такий підхід відповідає висновкам наукових джерел про важливість енергетичних аудитів, фінансових стимулів і постійного енергоменеджменту [1; 2; 3]. Для українських підприємств ця модель має додаткове значення, оскільки враховує не лише економію коштів, а й здатність підтримувати роботу в умовах пошкодження енергетичної інфраструктури [12; 14].

Висновки. У результаті дослідження встановлено, що впровадження альтернативної енергетики на рівні малого і середнього бізнесу має комплексний економічний ефект. Його основними складовими є зниження операційних витрат, підвищення енергетичної автономності, скорочення ризику простоїв, зростання прогнозованості виробничих процесів, поліпшення доступу до сталого фінансування та зміцнення конкурентоспроможності. Для МСБ альтернативна енергетика є не лише екологічним рішенням, а й інвестицією в економічну безпеку підприємства.

Разом з тим реалізація цього потенціалу стримується низкою бар'єрів. Найбільш суттєвими серед них є висока початкова вартість обладнання, обмежений доступ до зовнішнього фінансування, нестача знань і енергетичних аудитів, неоднорідність секторів МСБ, регуляторна складність і воєнні ризики в Україні.

Європейські дослідження свідчать, що для подолання цих обмежень потрібне поєднання економічних стимулів, консультаційної підтримки, навчання, аудитів і секторно орієнтованих політик [1; 2; 4; 6].

Український контекст демонструє особливу роль альтернативної енергетики як інструменту енергетичної стійкості бізнесу. В умовах воєнного пошкодження енергетичної інфраструктури децентралізована генерація, сонячні електростанції, накопичувачі та енергоефективне обладнання дозволяють МСБ не тільки знижувати витрати, а й підтримувати діяльність під час відключень. Дані Energy Shift, Business Development Fund, EBRD та IEA підтверджують, що бізнес уже рухається в напрямі власної енергетичної незалежності, однак значною мірою робить це за рахунок власних ресурсів [9; 11; 13; 14].

Практичні рекомендації полягають у необхідності розширення грантових і кредитних програм для МСБ, спрощення доступу до сталого фінансування, розвитку енергетичних аудитів, створення типових галузевих рішень, підтримки децентралізованої генерації та накопичувачів енергії. Для підприємств доцільним є перехід від ситуативного придбання обладнання до системного енергетичного менеджменту, що включає діагностику, фінансове планування, моніторинг і масштабування рішень.

Подальші наукові дослідження доцільно спрямувати на кількісне оцінювання строків окупності різних

технологій альтернативної енергетики для окремих секторів МСБ в Україні, а також на аналіз ефективності грантових, кредитних і лізингових інструментів підтримки енергетичної стійкості малого бізнесу.

Декларація про використання штучного інтелекту. Під час підготовки статті було використано інструмент штучного інтелекту GPT-5.5 Thinking, розробник OpenAI. Інструмент застосовувався для допомоги у структуруванні матеріалу, мовному редагуванні,

узагальненні змісту реальних наукових та аналітичних джерел, а також для підготовки формулювань українською та англійською мовами. Статистичні дані, посилання та бібліографічні відомості сформовано на основі реальних відкритих джерел. Вигадані джерела, вигадані DOI або неперевірені статистичні дані не використовувалися. Автор несе повну відповідальність за науковість статті, зміст, дані, висновки та актуальний перелік джерел.

Список використаних джерел:

1. Agrawal R., De Tommasi L., Lyons P., Zaroni S., Papagiannis G. K., Karakosta C., Papapostolou A., Durand A., Martinez L., Fragidis G. et al. Challenges and opportunities for improving energy efficiency in SMEs: learnings from seven European projects. *Energy Efficiency*. 2023. Vol. 16. Art. 17. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12053-023-10090-z>
2. Herce C., Martini C., Toro C., Biele E., Salvio M. Energy Efficiency Policies for Small and Medium-Sized Enterprises: A Review. *Sustainability*. 2024. Vol. 16(3). Art. 1023. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16031023>
3. Gennitsaris S., Kanellos F., Tsoutsos T., et al. Energy Efficiency Management in Small and Medium-Sized Enterprises: Current Situation, Case Studies and Best Practices. *Sustainability*. 2023. Vol. 15(4). Art. 3727. DOI: <https://doi.org/10.3390/su15043727>
4. Rodríguez M., Camacho J. A. Renewable energy adoption in European small and medium-sized enterprises: A comparative sectoral analysis. *Cleaner Energy Systems*. 2025. Art. 100227. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cles.2025.100227>
5. Platform on Sustainable Finance. Streamlining sustainable finance for SMEs. European Commission. 2025. URL: https://finance.ec.europa.eu/publications/platform-sustainable-finance-report-streamlining-sustainable-finance-smes_en (дата звернення: 20.04.2026).
6. Greening SMEs. OECD. URL: <https://www.oecd.org/en/topics/greening-smes.html> (дата звернення: 20.04.2026).
7. Annual Report on European SMEs 2024/2025: SME Performance Review. Luxembourg: Publications Office of the European Union, European Commission, Joint Research Centre. 2025. DOI: <https://doi.org/10.2760/7714438>
8. Flash Eurobarometer 549: SMEs, Resource Efficiency and Green Markets. European Commission. 2024. DOI: <https://doi.org/10.4232/1.14493>
9. 63 Million Hryvnias for 140 Businesses: Results of the Project to Support Energy Resilience for Micro and Small Enterprises in Ukraine were Presented. Business Development Fund. 2025. URL: <https://bdf.gov.ua/en/63-million-hryvnias-for-140-businesses-results-of-the-project-to-support-energy-resilience-for-micro-and-small-enterprises-in-ukraine-were-presented/> (дата звернення: 20.04.2026).
10. Program «Support for Energy Resilience of Micro and Small Enterprises in Ukraine». Business Development Fund. URL: <https://bdf.gov.ua/en/programs/program-support-for-energy-resilience-of-micro-and-small-enterprises-in-ukraine/> (дата звернення: 20.04.2026).
11. How Business in Ukraine Keeps the Lights On: Key Facts from the «Energy Shift» Study. IT Ukraine Association. 2025. URL: <https://itukraine.org.ua/en/how-business-in-ukraine-keeps-the-lights-on-key-facts-from-the-energy-shift-study/> (дата звернення: 20.04.2026).
12. Ukraine's Energy Crisis: Impact on Small and Medium-Sized Enterprises. Ukraine Crisis Analysis Team. 2025. URL: <https://uacat.org/posts/thematic-report-ukr-ukraine-energy-crisis-impact-on-farmers-p6czn-f7jmd-tcb8e-tbfg7-86xh3-db945-6atz6> (дата звернення: 20.04.2026).
13. Energy Security Support Facility in Ukraine. European Bank for Reconstruction and Development. URL: <https://www.ebrd.com/essf-ukraine> (дата звернення: 20.04.2026).
14. Empowering Ukraine Through a Decentralised Electricity System: A roadmap for Ukraine's increased use of distributed energy resources towards 2030. International Energy Agency. 2024. URL: <https://www.iea.org/reports/empowering-ukraine-through-a-decentralised-electricity-system> (дата звернення: 20.04.2026).
15. UkraineInvest. Renewable energy. URL: <https://ukraineinvest.gov.ua/en/industries/energy/renewable-energy/> (дата звернення: 20.04.2026).
16. Орехова А., Хоралець Б., Клименко М. Альтернативна енергетика в контексті інноваційної відбудови енергетичного комплексу України: управлінський аспект. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-2-36>

References:

1. Agrawal, R., De Tommasi, L., Lyons, P., Zaroni, S., Papagiannis, G. K., Karakosta, C., Papapostolou, A., Durand, A., Martinez, L., Fragidis, G., et al. (2023). Challenges and opportunities for improving energy efficiency in SMEs: Learnings from seven European projects. *Energy Efficiency*, (16), 17. <https://doi.org/10.1007/s12053-023-10090-z>

2. Herce, C., Martini, C., Toro, C., Biele, E., & Salvio, M. (2024). Energy Efficiency Policies for Small and Medium-Sized Enterprises: A Review. *Sustainability*, 16(3), 1023. <https://doi.org/10.3390/su16031023>
3. Gennitsaris, S., Kanellos, F., Tsoutsos, T., et al. (2023). Energy Efficiency Management in Small and Medium-Sized Enterprises: Current Situation, Case Studies and Best Practices. *Sustainability*, 15(4), 3727. <https://doi.org/10.3390/su15043727>
4. Rodríguez, M., & Camacho, J. A. (2025). Renewable energy adoption in European small and medium-sized enterprises: A comparative sectoral analysis. *Cleaner Energy Systems*, 100227. <https://doi.org/10.1016/j.cles.2025.100227>
5. Platform on Sustainable Finance. (2025). Streamlining sustainable finance for SMEs. European Commission. https://finance.ec.europa.eu/publications/platform-sustainable-finance-report-streamlining-sustainable-finance-smes_en
6. OECD. (n.d.). Greening SMEs. <https://www.oecd.org/en/topics/greening-smes.html>
7. European Commission, Joint Research Centre. (2025). Annual Report on European SMEs 2024/2025: SME Performance Review. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/7714438>
8. European Commission. (2024). Flash Eurobarometer 549: SMEs, Resource Efficiency and Green Markets. <https://doi.org/10.4232/1.14493>
9. Business Development Fund. (2025). 63 Million Hryvnias for 140 Businesses: Results of the Project to Support Energy Resilience for Micro and Small Enterprises in Ukraine were Presented. <https://bdf.gov.ua/en/63-million-hryvnias-for-140-businesses-results-of-the-project-to-support-energy-resilience-for-micro-and-small-enterprises-in-ukraine-were-presented/>
10. Business Development Fund. (n.d.). Program «Support for Energy Resilience of Micro and Small Enterprises in Ukraine». <https://bdf.gov.ua/en/programs/program-support-for-energy-resilience-of-micro-and-small-enterprises-in-ukraine/>
11. IT Ukraine Association. (2025). How Business in Ukraine Keeps the Lights On: Key Facts from the «Energy Shift» Study. <https://itukraine.org.ua/en/how-business-in-ukraine-keeps-the-lights-on-key-facts-from-the-energy-shift-study/>
12. Ukraine Crisis Analysis Team. (2025). Ukraine's Energy Crisis: Impact on Small and Medium-Sized Enterprises. <https://uacat.org/posts/thematic-report-ukr-ukraine-energy-crisis-impact-on-farmers-p6czn-f7jmd-tcb8e-tbgf7-86xh3-db945-6atz6>
13. European Bank for Reconstruction and Development. (n.d.). Energy Security Support Facility in Ukraine. <https://www.ebrd.com/essf-ukraine>
14. International Energy Agency. (2024). Empowering Ukraine Through a Decentralised Electricity System: A roadmap for Ukraine's increased use of distributed energy resources towards 2030. <https://www.iea.org/reports/empowering-ukraine-through-a-decentralised-electricity-system>
15. UkraineInvest. (n.d.). Renewable energy. <https://ukraineinvest.gov.ua/en/industries/energy/renewable-energy/>
16. Oriekhova, A., Khorolets, B., & Klymenko, M. (2024). Alternative energy in the context of innovative restructuring of the energy sector of Ukraine: Management aspect. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-2-36> [in Ukrainian].

Дата надходження статті: 27.04.2026 р.

Дата прийняття статті до друку: 19.05.2026 р.

Дата публікації (оприлюднення) статті: 11.06.2026 р.

Стаття поширюється на умовах ліцензії Creative Commons Attribution License International CC-BY.