

Бар'єри розвитку підприємництва та стартапів у сфері відновлюваної енергетики

Актуальність теми дослідження. В умовах глобального енергетичного переходу та повного відновлення України особливої актуальності набуває дослідження розвитку та подолання бар'єрів підприємництва та стартапів у сфері відновлюваної енергетики.

Постановка проблеми. Зелений курс, оголошений Європейським Союзом, передбачає використання відновлюваної енергетики. Курс на євроінтеграцію актуалізує цю проблему для України, тому доцільність розроблення багаторівневої системи подолання бар'єрів розвитку підприємництва й стартапів у сфері відновлюваної енергетики та виявлення особливостей їх прояву в українському контексті набуває суттєвого значення.

Методи дослідження. У роботі використано діалектичний підхід і системний аналіз, методи логіко-структурного узагальнення, класифікації та порівняльного аналізу, а також елементи інституційного та екосистемного підходів до вивчення зеленого підприємництва та енергетичних інновацій.

Результати дослідження. На основі систематизації сучасних наукових підходів до класифікації бар'єрів для відновлюваної енергетики, зеленого підприємництва та інновацій у МСП обґрунтовано відсутність єдиної усталеної типології та виявлено подвійний характер існуючих класифікацій: при загальній узгодженості щодо базових груп бар'єрів вони суттєво різняться за рівнем аналізу та ступенем врахування специфіки підприємництва у ВДЕ. Запропоновано авторську багаторівневу класифікацію семи груп бар'єрів (регуляторно-інституційні, фінансово-економічні, технологічні та інфраструктурні, ринкові та цінові, інформаційно-освітні та когнітивні, соціально-культурні та поведінкові, підприємницько-екосистемні) із розподілом за макро-, мезо- та мікрорівнями й відповідними стейкхолдерами. Накладення цієї системи на український контекст дозволило виокремити спільні для перехідних економік і специфічно українські бар'єри, посилені війною, інституційною нестабільністю, пошкодженням інфраструктури та фрагментарним розвитком екосистеми зеленого підприємництва.

Висновки. Доведено, що бар'єри розвитку підприємництва й стартапів у сфері відновлюваної енергетики мають системний і багаторівневий характер, тому не можуть бути подолані за допомогою окремих, нескоординованих інструментів підтримки. Запропонована авторська класифікація дає змогу цілісно охопити інституційний, ринковий та підприємницький виміри, виокремити ключові групи бар'єрів і співставити їх із відповідальними стейкхолдерами та релевантними інструментами політики. Український вимір бар'єрів засвідчує потребу поєднання регуляторних реформ, розвитку «зелених» фінансових інструментів, модернізації енергетичної інфраструктури й цілеспрямованого формування екосистеми зеленого підприємництва як необхідних умов реалізації потенціалу ВДЕ у повоєнному відновленні та досягненні цілей сталого розвитку.

Ключові слова: відновлювана енергетика, зелене підприємництво, енергетичні стартапи, бар'єри розвитку, інституційне середовище, підприємницька екосистема.

JEL Codes: O 12, Q 21

SERHIY PODOSYNNIKOV

MARIANA LICHEVA

Barriers to the development of entrepreneurship and startups in the renewable energy sector

Relevance of the study. In the context of the global energy transition and post-war reconstruction of Ukraine, research into the development and overcoming of barriers to entrepreneurship and startups in the field of renewable energy will become particularly relevant.

Problem setting. The Green Deal announced by the European Union envisages the use of renewable energy. The course towards European integration makes this problem relevant for Ukraine, therefore the expediency of developing a multi-level system for overcoming barriers to the development of

entrepreneurship and startups in the field of renewable energy and identifying the specifics of their manifestation in the Ukrainian context becomes of significant importance.

Research methods. *The study applies a dialectical and systems approach, methods of logical and structural generalization, classification and comparative analysis, as well as elements of institutional and ecosystem approaches to green entrepreneurship and energy innovation.*

Research results. *Based on the systematization of contemporary scholarly approaches to classifying barriers to renewable energy, green entrepreneurship and SME innovation, the study substantiates the absence of a single established typology and reveals the dual nature of existing classifications: while there is broad consensus regarding the basic groups of barriers, they differ significantly in terms of level of analysis and the extent to which the specific features of entrepreneurship in the renewable energy sector are taken into account. The paper proposes an original multi-level classification of seven groups of barriers (regulatory-institutional, financial-economic, technological and infrastructural, market and price-related, information-educational and cognitive, socio-cultural and behavioural, entrepreneurial-ecosystem), differentiated across the macro, meso and micro levels and linked to the corresponding stakeholders. Applying this framework to the Ukrainian context makes it possible to distinguish between barriers common to transition economies and those that are specific to Ukraine, which are reinforced by the war, institutional instability, damage to infrastructure and the fragmented development of the green-entrepreneurship ecosystem.*

Conclusions. *The study proves that barriers to the development of entrepreneurship and start-ups in the renewable energy sector are systemic and multi-level, and therefore cannot be overcome through isolated, uncoordinated support measures. The proposed classification enables an integrated view of institutional, market and entrepreneurial dimensions, helps identify key groups of barriers and relate them to responsible stakeholders and relevant policy instruments. The Ukrainian dimension of barriers demonstrates the need to combine regulatory reforms, the development of green financial instruments, modernization of energy infrastructure and deliberate ecosystem-building for green entrepreneurship as necessary conditions for unlocking the potential of renewable energy in post-war reconstruction and for achieving sustainable development goals.*

Keywords: *renewable energy, green entrepreneurship, energy start-ups, development barriers, institutional environment, entrepreneurial ecosystem.*

Постановка проблеми. Розвиток підприємництва та стартапів у сфері відновлюваної енергетики є одним із ключових драйверів енергетичного переходу, декарбонізації економіки та досягнення цілей сталого розвитку. Посилення ролі малого й середнього бізнесу, а також інноваційних стартапів, забезпечує появу нових технологічних рішень, бізнес-моделей і форматів взаємодії зі споживачами, що дозволяє підвищити гнучкість та стійкість енергетичних систем. Водночас, при наявності значного ринкового потенціалу та суспільний запит на «зелені» рішення, розвиток підприємництва у відновлюваній енергетиці націлюється на комплекс бар'єрів, які істотно гальмують реалізацію цього потенціалу.

Для України проблема бар'єрів розвитку підприємництва у сфері відновлюваної енергетики набуває особливої гостроти в контексті повоєнного відновлення, необхідності підвищення енергетичної безпеки та інтеграції до європейського енергетичного й кліматичного простору. З одно-

го боку, відновлювана енергетика розглядається як важливий напрям модернізації енергосистеми та формування нових точок зростання. З іншого – підприємці та стартапи у цій сфері стикаються з поєднанням «традиційних» бар'єрів (регуляторних, фінансових, інфраструктурних) та унікальних викликів, пов'язаних із воєнними ризиками, руйнуванням інфраструктури, високою невизначеністю інституційного середовища.

У цьому контексті постає наукова проблема – відсутність узагальненої, теоретично обґрунтованої системи бар'єрів розвитку підприємництва та стартапів у сфері відновлюваної енергетики, яка б враховувала як міжнародний досвід, так і специфіку українського контексту. Її розв'язання є важливим як з теоретичної точки зору – для розвитку підходів до аналізу зеленого підприємництва та енергетичних інновацій, так і з практичної – для формування ефективних інструментів політики підтримки, програм розвитку стартап-екосистеми та механізмів «зеленого»

фінансування. Саме тому систематизація та концептуалізація бар'єрів розвитку підприємництва й стартапів у відновлюваній енергетиці, з урахуванням українського виміру, є актуальним науковим і практичним завданням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз наукових джерел свідчить про зростаючу увагу дослідників до ролі підприємництва та стартапів у процесі енергетичного переходу та розвитку відновлюваної енергетики [1, 2, 3]. У низці досліджень підкреслюється, що енергетичне підприємництво є важливим каналом комерціалізації інновацій, впровадження нових бізнес-моделей та прискорення переходу до низьковуглецевої економіки [4, 5, 6]. Роботи, присвячені сталому та відповідальному підприємству, акцентують, що підприємці у сфері енергетики поєднують економічні цілі з екологічними та соціальними, формуючи специфічний тип «зелених» підприємств [3, 7].

Помітний масив літератури присвячено бар'єрам розвитку відновлюваної енергетики, зокрема технічним, економічним, регуляторним та соціальним перешкодам [8, 9, 10, 11]. При аналізі бар'єрів впровадження та інтеграції ВДЕ науковці [11, 12, 13, 14] виділяють ряд повторюваних проблем: нестабільність політики підтримки, складні дозвільні процедури, обмежену пропускну спроможність мереж, дефіцит «довгих» фінансових ресурсів, а також низьку поінформованість та недовіру споживачів. Емпіричні дослідження окремих країн [8, 15, 16, 17, 18, 19, 20] підтверджують, що конкретні конфігурації бар'єрів залежать від національних інституційних умов, але загальні типи перешкод є подібними.

Окрема група дослідників [21, 22, 23, 24] аналізує бар'єри саме з позицій підприємства та стартапів у секторі відновлюваних джерел енергетики (ВДЕ). Дослідження вказують на специфічні перешкоди для «зелених» стартапів: ускладнений доступ до венчурного та проектного фінансування, високий ризик і невизначеність регуляторного середовища, слабкий розвиток спеціалізованих акселераторів, кластерів та мереж підтримки [5, 6, 25, 26]. Роботи, що поєднують інституційний і мережевий підходи, показують, що публічна політика та конфігурація галузевих мереж можуть як стимулювати, так і блокувати підприємницьку активність у відновлюваній енергетиці [23, 27, 28].

Разом із тим існуючі дослідження здебільшого або зосереджуються на бар'єрах для ВДЕ загалом, або аналізують підприємництво у широкому контексті «зеленого» бізнесу, залишаючи поза увагою комплексну систематизацію бар'єрів саме для підприємства та стартапів у відновлюваній енергетиці [1, 11, 12]. Для країн з перехідною економікою й високим рівнем інституційної нестабільності, зокрема України, проблема бар'єрів розглядається переважно через призму енергетичної безпеки, інвестиційних ризиків та регуляторних обмежень [27, 29, 30]. Українські дослідження [31, 32] демонструють важливість економічних детермінант розвитку підприємства у сфері ВДЕ та ризиків для фінансування енергетичних стартапів, але не формують узагальненої багатовимірної класифікації бар'єрів. Це зумовлює потребу у побудові теоретично обґрунтованої системи бар'єрів, що враховує як міжнародний досвід, так і специфіку українського контексту.

Метою статті є теоретично обґрунтувати та розробити узагальнену систему бар'єрів розвитку підприємства і стартапів у сфері відновлюваної енергетики, спираючись на міжнародний науковий доробок, а також виявити й охарактеризувати особливості прояву цих бар'єрів в українському контексті з огляду на завдання енергетичного переходу та повоєнного відновлення.

Виклад основного матеріалу дослідження. У сучасних дослідженнях підприємництво в енергетичному секторі розглядається як ключовий механізм впровадження технологічних інновацій, нових бізнес-моделей і сервісів, що забезпечують перехід до низьковуглецевої економіки та підвищення стійкості енергосистем. Енергетичні підприємці та стартапи відіграють особливу роль у відновлюваній енергетиці, оскільки саме вони часто є провідниками радикальних інновацій у сферах розподіленої генерації, цифрових рішень для керування попитом, енергозбереження та децентралізованих енергетичних послуг. Зарубіжні автори [1, 33] виділяють декілька типів підприємства у відновлюваній енергетиці: технологічне (розробка та комерціалізація нових технологій ВДЕ), бізнес-модельне (створення нових форматів взаємодії зі споживачами, сервісних моделей, платформних рішень) та інституційне (ініціювання змін у регуляторному середовищі, участь у формуванні політики). При цьому підкреслюється, що «зелені» підприємці

поєднують економічні, екологічні та соціальні цілі, що відрізняє їх від традиційних бізнес-суб'єктів і зумовлює специфіку бар'єрів, з якими вони стикаються. У даному дослідженні під підприємництвом у сфері відновлюваної енергетики буде розуміти сукупність діяльності малих, середніх підприємств та стартапів, спрямованої на створення, впровадження й масштабування технологічних та організаційних рішень у галузі ВДЕ, які забезпечують економічну результативність та сприяють досягненню цілей сталого розвитку. Стартапи при цьому можна трактувати як інноваційно орієнтовані підприємницькі структури на ранніх стадіях життєвого циклу, що працюють в умовах високої невизначеності та потребують доступу до спеціалізованих ресурсів – фінансових, технологічних, знанневих та інституційних.

У свою чергу категорія «бар'єр» у літературі з відновлюваної енергетики та зеленого підприємництва [33, 34, 35] використовується для позначення сукупності обмежень, перешкод і ризиків, які ускладнюють або роблять неможливим входження на ринок, реалізацію інноваційних проєктів, розширення масштабів діяльності та досягнення цілей сталого розвитку. При цьому до них відносять як поєднання формальних інституційних обмежень, ринкових диспропорцій, технологічних вузьких місць тощо, так і когнітивні установки підприємців, тобто ті перешкоди, які підприємці ідентифікують як критичні для своїх рішень щодо входу на ринок, інвестування та масштабування бізнесу.

Єдиної універсальної класифікації бар'єрів для зеленого підприємництва та розвитку відновлюваної енергетики не сформовано; автори пропонують різні типології залежно від цілей дослідження, рівня аналізу та секторного контексту. Проте більшість робіт [8, 9, 11] сходяться на виділенні базових груп перешкод – інституційно-регуляторних, фінансово-економічних, технологічно-інфраструктурних, ринкових та соціально-інформаційних, що забезпечує певну узгодженість на «макрорівні» при значній варіативності деталізації. У дослідженнях, присвячених бар'єрам розвитку відновлюваної енергетики загалом [8, 26], класифікації зазвичай будуються навколо специфіки енергетичного сектору та типів технологій. Так, при аналізі бар'єрів розвитку ВДЕ в Непалі [8] 22 окремі бар'єри згруповано у шість категорій: соціальні, політико-правові, технічні, економіч-

ні, адміністративні та географічні. Схожі структурні підходи використовуються й в інших роботах [9, 10, 19], де виокремлюють політичні та регуляторні перешкоди (нестабільність політики підтримки, складність дозвільних процедур), економічні й фінансові (капіталомісткість проєктів, обмежений доступ до фінансування), технічні й інфраструктурні (мережеві обмеження, технічна складність інтеграції), а також соціально-поведінкові та інформаційні бар'єри (низька поінформованість, недовіра до нових технологій). Систематичні огляди бар'єрів до інтеграції та поширення ВДЕ [11, 12] узагальнюють ці результати, підтверджуючи повторюваність зазначених груп у різних країнах, хоча їх конкретний зміст і пріоритетність залежать від національного контексту.

Окремий напрям становлять роботи, що аналізують бар'єри для інвестицій і проєктів у сфері декарбонізаційних рішень. Так, у [12] при аналізі бар'єрів для greenfield-інвестицій у низьковуглецевій технології перешкоди групуються на регуляторні, ринково-цінові, фінансові, технологічні та пов'язані з ризиком і невизначеністю, при цьому наголошується на їх взаємозв'язку та кумулятивному ефекті. Інші дослідження [17, 18, 20] виділяють комплекс перешкод, що охоплює інституційні (політична нестабільність, слабкість правозастосування), економічні (валютні ризики, невизначеність доходів), інфраструктурні та соціальні чинники.

У літературі з енергетичної ефективності та побутових інвестицій у ВДЕ акцент робиться на нетехнічних і поведінкових бар'єрах. Розглядаються інформаційні прогалини, асиметрія інформації, обмеженість доступу до капіталу домогосподарств, короткий інвестиційний горизонт та інші «невидимі» обмеження, які знижують готовність домогосподарств інвестувати у ВДЕ, навіть за наявності економічно привабливих варіантів [14]. Класична робота з нетехнічних бар'єрів до використання сонячної енергетики показує, що політичні, регуляторні, ринкові та інформаційні фактори часто є критичнішими за суто технологічні обмеження [13].

Стосовно зеленого підприємництва та МСП, дослідники фокусуються на організаційно-поведінкових та ресурсних аспектах класифікації. Дослідження сталого підприємництва підкреслюють роль сприйманих бар'єрів (perceived barriers), пов'язаних із інституційним середовищем – нестачею фінансової, адміністративної та інформаційної підтримки, а також страхом особистої

невдачі, що посилюється складними відносинами зі стейкхолдерами [7]. У роботах, присвячених впровадженню «зелених» практик у МСП [33], бар'єри групуються на організаційно-управлінські, технологічні, фінансові, пов'язані з партнерами й клієнтами, бар'єри урядової підтримки та знаннево-інформаційні; при цьому особливо виділяється дефіцит капіталу та брак підтримки з боку партнерів як ключові перешкоди.

Ряд праць безпосередньо аналізує бар'єри для підприємців у секторі ВДЕ. Дослідження підприємців у відновлюваній енергетиці індійського штату Гуджарат окреслює комплекс перешкод, що включає регуляторні й політичні чинники (нестабільність політики, бюрократичні процедури), фінансові бар'єри (обмежений доступ до кредитів, високі ставки), ринкові та інфраструктурні обмеження (доступ до мережі, технічні ризики), а також проблеми доступу до інформації та знань [16]. Дослідження бар'єрів для просування ВДЕ за участю підприємців з використанням методів АНР, Pythagorean fuzzy АНР чи MULTIMOORA-EDAS дозволяють не лише групувати бар'єри, а й ранжувати їх за значущістю в очах ключових стейкхолдерів [8, 26, 34].

У дослідженнях підприємництва, що не обмежуються енергетикою, бар'єри класифікуються як індивідуальні (страх невдачі, брак навичок), фінансові (нестача стартового капіталу), адміністративні/регуляторні (складність процедур, регулювання), ринкові та соціокультурні (ставлення оточення) [21]. Огляди бар'єрів і «воріт» (gateways) до підприємництва узагальнюють ці підходи, але лише частково враховують специфіку зелених або енергетичних бізнес-моделей [22].

Таким чином, наявні класифікації бар'єрів демонструють подвійний характер: з одного боку, простежується значна узгодженість щодо основних груп (інституційно-регуляторні, фінансово-економічні, технологічно-інфраструктурні, ринкові, соціально-інформаційні, іноді поведінкові); з іншого – підходи різняться за рівнем аналізу (технології/галузь та підприємство/МСП/підприємець), акцентами (інвестиції, домогосподарства, підприємці) та ступенем урахування специфіки стартапів у ВДЕ [7, 16, 36]. Це відкриває нішу для побудови узагальненої системи бар'єрів, орієнтованої саме на підприємництво і стартапи в секторі відновлюваної енергетики, яка б поєднувала інституційний, ринковий та підприємницький виміри.

У цьому контексті доцільним є формування авторської системи бар'єрів, яка інтегрує як типологічний, так і рівневий підходи, вирізняючи прояви основних груп бар'єрів на макро-, мезо- та мікрорівнях. Поєднання інституційного, ринкового та підприємницького вимірів дозволяє зберегти узгодженість із наявними підходами до класифікації та чітко окреслити специфіку перешкод саме для підприємницьких структур і стартапів у сфері відновлюваної енергетики. На цій основі у дослідженні запропоновано авторську класифікацію бар'єрів (табл. 1), що включає сім ключових груп, диференційованих за рівнями прояву та пов'язаних із відповідними стейкхолдерами:

1. Регуляторно-інституційні бар'єри (макрорівень). До цієї групи належать нестабільність і непередбачуваність політики підтримки ВДЕ, часті зміни правил гри, складні й тривалі дозвольні процедури, бюрократичні бар'єри та слабкість правозастосування (regulatory uncertainty, bureaucracy, policy inconsistency). Для підприємців і стартапів це означає високі політичні й регуляторні ризики, що знижують готовність інвесторів підтримувати проекти у сфері ВДЕ та ускладнюють довгострокове планування.

2. Фінансово-економічні бар'єри (макро- та мікрорівень) включають високу капіталомісткість проектів у ВДЕ, довгі періоди окупності, обмежений доступ до кредитних ресурсів, високі відсоткові ставки, а також недостатню розвиненість «зелених» фінансових інструментів. Для стартапів і МСП додатковим обмеженням є дефіцит венчурного та ризикового капіталу, вимоги до застави, короткий інвестиційний горизонт інвесторів і низька готовність фінансових установ брати на себе інноваційний та політичний ризик.

3. Технологічні та інфраструктурні бар'єри (мезорівень) включають недостатній рівень розвитку енергетичної та цифрової інфраструктури, обмежену пропускну спроможність мереж, технічну складність інтеграції ВДЕ, нестачу сервісної й інженерної інфраструктури, а також доступ до необхідних технологій. Такі бар'єри особливо відчутні для стартапів, що розробляють інноваційні рішення у сфері мережевих технологій, зберігання енергії чи розподіленої генерації, оскільки потребують тестових полігонів, пілотних проектів і взаємодії з мережевими операторами.

4. Ринкові та цінові бар'єри (мезорівень) пов'язані з волатильністю цін на енергоносії, конку-

ренцією з традиційною генерацією, невизначеністю попиту на «зелену» енергію та продукти, а також недосконалістю ринкових механізмів (аукціони, довгострокові контракти, тарифна структура). Для підприємницьких структур у ВДЕ це проявляється у складнощах із формуванням стабільних грошових потоків, високій залежності від регуляторних рішень та обмежених можливостях масштабування бізнес-моделей.

5. Інформаційно-освітні та когнітивні бар'єри (мікро- та мезорівень). До них належать недостатня поінформованість підприємців, інвесторів і споживачів щодо можливостей ВДЕ, нестача знань про технології, бізнес-моделі та фінансові інструменти, а також обмежений доступ до експертизи. Когнітивні бар'єри проявляються у сприйнятті високого ризику, невизначеності результатів, недооцінці довгострокових вигід від «зелених» інвестицій, що знижує мотивацію до започаткування й розвитку бізнесу у ВДЕ.

6. Соціально-культурні та поведінкові бар'єри (мікро- та макрорівень) охоплюють сприйняття суспільством ризику та підприємництва, рівня довіри до нових технологій, NIMBY-ефектів, а також очікувань й норм поведінки різних груп стейкхолдерів. Поведінкові бар'єри включають страх невдачі, небажання брати на себе довгострокові зобов'язання, фокус на короткострокових резуль-

татах, що зменшує готовність підприємців входити у високоризикові сегменти ВДЕ. Для інвесторів та споживачів подібні бар'єри виражаються у консерватизмі рішень, перевазі звичних енергетичних рішень і низькій готовності експериментувати.

7. Підприємницько-екосистемні бар'єри (мезо- та мікрорівень) – окрема група – бар'єри, пов'язані зі слабким розвитком екосистеми підтримки зеленого підприємництва: нестача спеціалізованих інкубаторів та акселераторів, кластерів, платформ співпраці, менторських програм, а також слабка інтеграція наукових установ, великого бізнесу й держави у підтримку стартапів ВДЕ. Відсутність таких елементів екосистеми обмежує доступ стартапів до знань, мереж, демонстраційних проєктів і партнерств, що ускладнює перехід від ідеї до масштабованого бізнесу.

Обраний підхід до класифікації бар'єрів ґрунтується на поєднанні рівневого (макро-мезо-мікро) та типологічного аналізу (рис. 1), що відповідає сучасним дослідженням зеленого підприємництва й відновлюваної енергетики, де бар'єри розглядаються як багаторівнева система взаємопов'язаних обмежень. Виділення макрорівня дозволяє сфокусуватися на регуляторно-інституційних, загальноекономічних та соціально-культурних чинниках, які формують «правила гри» для всіх учасників ринку ВДЕ. Мезорівень відображає

Таблиця 1. Класифікація бар'єрів розвитку підприємництва та стартапів у сфері відновлюваної енергетики

Група бар'єрів	Рівень	Ключові прояви для підприємництва і стартапів
Регуляторно-інституційні	Макро	Нестабільна політика підтримки ВДЕ, часті зміни правил, складні дозвільні процедури, бюрократія, слабке правозастосування; високі регуляторні ризики для проєктів ВДЕ
Фінансово-економічні	Макро, мікро	Висока капіталомісткість, довгий період окупності, обмежений доступ до кредитів, відсутність/дефіцит «зелених» фінансових інструментів; нестача венчурного капіталу для стартапів, високі вимоги до застави
Технологічні та інфраструктурні	Мезо	Обмежена пропускна спроможність мереж, технічна складність інтеграції ВДЕ, нестача сервісної та інженерної інфраструктури, недоступність окремих технологій і тестових полігонів
Ринкові та цінові	Мезо	Волатильність цін, конкуренція з традиційною генерацією, невизначеність попиту на «зелену» енергію та продукти, недосконалість ринкових механізмів (аукціони, РРА, тарифи)
Інформаційно-освітні та когнітивні	Мікро, мезо	Низька поінформованість підприємців, інвесторів, споживачів; брак знань про ВДЕ-технології, бізнес-моделі, фінансові інструменти; сприйняття високого ризику та невизначеності, недооцінка довгострокових вигід
Соціально-культурні та поведінкові	Макро, мікро	Культура низької толерантності до ризику, страх невдачі, консерватизм споживачів і інвесторів, NIMBY-ефекти, перевага короткострокових результатів над довгостроковими «зеленими» вигодами
Підприємницько-екосистемні	Мезо, мікро	Слабкий розвиток акселераторів, інкубаторів, кластерів, платформ співпраці; обмежена інтеграція науки, великого бізнесу й держави в підтримку стартапів ВДЕ; брак мереж, менторів, демонстраційних проєктів

Джерело: сформовано авторами

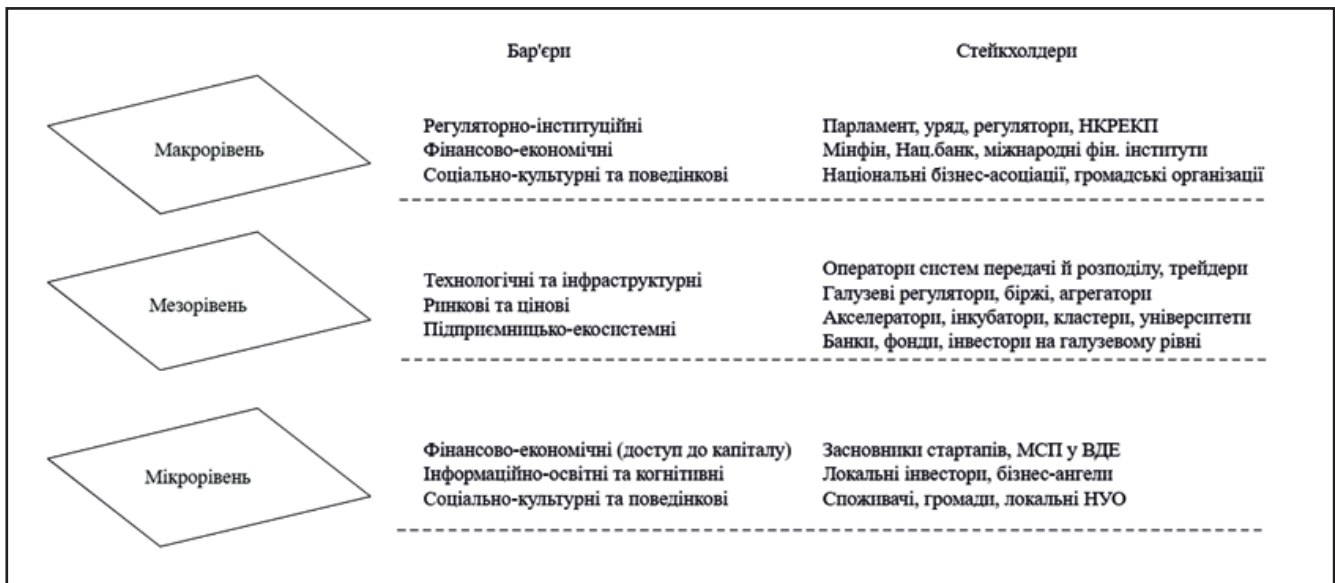


Рисунок 1. Рівні прояву бар'єрів у розвитку підприємництва і стартапів у сфері відновлюваної енергетики

Джерело: сформовано авторами

особливості галузевого середовища та ринкової інфраструктури (технологічні, інфраструктурні, цінові, екосистемні бар'єри), тоді як мікрорівень концентрується на специфічних перешкодах для окремих підприємств і стартапів – доступі до фінансів, знань, навичок, а також індивідуальних когнітивних і поведінкових обмеженнях.

Для українського виміру варто прямо накласти авторські групи бар'єрів на реалії воєнного та повоєнного періоду.

1. Регуляторно-інституційні бар'єри. Дослідження [37, 38, 39] відзначають низку системних регуляторних проблем: складні та зтяжні процедури приєднання до мереж, нестабільність механізмів підтримки (зміни «зеленого» тарифу, перехід до аукціонів, накопичення боргів гарантованого покупця), фрагментарність впровадження європейських норм та недостатню визначеність щодо нових інструментів (гарантії походження, енергетичні спільноти). До цього додаються виклики воєнного часу – потреба одночасно адаптувати законодавство до вимог ЄС та забезпечувати гнучкість регулювання під умови війни.

2. Фінансовий вимір бар'єрів в Україні посилюється поєднанням загальних проблем капіталомісткості ВДЕ та специфічних ризиків війни. Серед ключових перешкод – високі воєнні та політичні ризики, обмежена доступність приватного капіталу, борги перед виробниками за «зеленим» тарифом, потреба у воєнному страхуванні проєктів, а також складність забезпечення банківської при-

вабливості проєктів з точки зору ESG-критеріїв для міжнародних інвесторів. Для МСП і стартапів це означає дуже вузьке «вікно» доступу до довгострокових кредитів і інвестицій, залежність від грантових або донорських програм та обмежені можливості масштабування «зелених» бізнес-моделей.

3. Технологічні та інфраструктурні бар'єри: війна загострила вже наявні інфраструктурні проблеми – централізована енергосистема, що потребує модернізації, обмежена пропускна спроможність мереж, складність і тривалість процедур приєднання об'єктів ВДЕ. Пошкодження генерації та мереж, а також відсутність достатнього фінансування для їхньої модернізації створюють «вузькі місця» для нових ВДЕ-проєктів, навіть за наявності інвесторського інтересу; це прямо відзначається учасниками ринку як один із головних стримуючих чинників. Для стартапів технологічні бар'єри проявляються у відсутності доступних полігонів для тестування рішень, складності інтеграції інновацій у роботу мережевих операторів і значній залежності від імпорتنих технологій.

4. Ринкові та цінові бар'єри. Ринкове середовище ВДЕ в Україні характеризується поєднанням високої волатильності та регуляторних викривлень. До ключових бар'єрів належать: цінові обмеження на ринку електроенергії, невизначеність щодо довгострокових інструментів (PPA, аукціони), обмеженість можливостей експорту «зеленої» електроенергії та сертифікатів походження, слабкий розвиток внутрішнього попиту на «зеле-

ні» продукти. Це ускладнює формування прогнозованих грошових потоків для підприємців у ВДЕ та підвищує ризики реалізації бізнес-моделей, орієнтованих на довгострокові інвестиції.

Б. Інформаційно-освітні бар'єри в Україні проявляються у недостатній обізнаності підприємців, громад і місцевої влади щодо можливостей відновлюваної енергетики, енергетичних спільнот, механізмів децентралізованої генерації та інструментів фінансування «зелених» проєктів. Дослідження підприємництва вказують на загальний дефіцит якісних освітніх програм і менторської підтримки у сфері зеленого бізнесу, а також обмежене розуміння регуляторних вимог і ризиків, пов'язаних з ВДЕ. У поєднанні з воєн-

ною невизначеністю це формує сприйняття сектору ВДЕ як високоризикового й малопередбачуваного, що стримує рішення про відкриття або масштабування бізнесу у цій сфері.

Б. Соціально-культурні та поведінкові бар'єри. Український соціально-культурний контекст характеризується, з одного боку, високою підприємницькою активністю в умовах кризи, а з іншого – значною чутливістю до ризику, коротким горизонтом планування та домінуванням логіки «виживання» у воєнних умовах. Це зменшує готовність частини потенційних підприємців входити у капіталомісткі й довгострокові сегменти, такі як відновлювана енергетика, та стимулює переключення на більш короткі й менш ризиковані

Таблиця 2. Групи бар'єрів та можливі інструменти їх подолання

Група бар'єрів	Основні інструменти подолання	Орієнтовний рівень реалізації	Стейкхолдери
Регуляторно-інституційні	Стабільні та прозорі механізми підтримки ВДЕ (аукціони, PPA, гарантії походження), спрощення дозвільних процедур, цифровізація сервісів, гармонізація з правом ЄС	Макро	Уряд, парламент, регулятори, центральні органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування
Фінансово-економічні	«Зелені» банки й фонди, гарантійні та страхові механізми (в т.ч. воєнних ризиків), субсидовані кредити, програми blended finance, ранні інструменти фінансування стартапів (pre-seed, seed)	Макро, мезо, мікро	Уряд, МФО, спеціалізовані «зелені» фонди, венчурні фонди та бізнес-ангели, фонди прямих інвестицій, інституційні інвестори, оператори енергетичних систем
Технологічні та інфраструктурні	Інвестиції в модернізацію мереж і систем накопичення, підтримка «живих лабораторій», тестових полігонів і пілотних проєктів, цифровізація управління системою	Макро, мезо	Оператори систем передачі та розподілу, енергетичні компанії, держава та регулятори, міжнародні донори, НДІ й університети, технопарки та інноваційні парки
Ринкові та цінові	Розвиток конкурентних аукціонів, довгострокових контрактів (PPA), ринку гарантій походження, зняття цінових викривлень, стимулювання попиту на «зелену» енергію та продукти	Макро, мезо	Енергетичні регулятори, оператор ринку, біржі та торгові платформи, трейдери й агрегатори, великі промислові та комерційні споживачі, галузеві бізнес-асоціації
Інформаційно-освітні та когнітивні	Освітні програми із зеленого підприємництва, менторство, консультаційні центри, інформаційні кампанії для бізнесу, громад і споживачів	Мезо, мікро	Університети й освітні центри; НУО та аналітичні центри; бізнес-асоціації, програми підтримки МСП, консалтингові та експертні організації, місцеві органи влади
Соціально-культурні та поведінкові	Програми зниження стигми підприємницького ризику, підтримка рольових моделей «зелених» підприємців, участь громад у ВДЕ-проєктах (енергетичні спільноти), діалог із місцевими стейкхолдерами	Макро, мезо, мікро	Держава (політика підтримки підприємництва), органи місцевого самоврядування та громади, НУО та громадські ініціативи, заклади освіти, медіа та лідери громадської думки
Підприємницько-екосистемні	Розвиток акселераторів і інкубаторів GreenTech/ClimateTech, кластерів, платформ співпраці «стартапи – енергокомпанії – університети – влада», інтеграція у міжнародні екосистеми	Мезо, мікро	Екосистемні організації, бізнес, акселератори й інкубатори, кластери та хаби; університети й дослідницькі центри, донори

Джерело: сформовано авторами

бізнес-моделі. На рівні громад і споживачів зберігаються окремі стереотипи щодо ВДЕ (особливо великих вітрових і сонячних станцій), а також недовіра до нових технологій і механізмів колективного інвестування (енергетичні спільноти, спільне фінансування проєктів).

7. Підприємницько-екосистемні бар'єри. Екосистема зеленого підприємництва в Україні активно формується, але залишається фрагментованою та нерівномірно розвиненою за регіонами. Існують окремі ініціативи, програми акселерації та грантової підтримки GreenTech/ClimateTech-стартапів, однак бракує нерозривності підтримки – від стадії ідеї до масштабування, включно з доступом до інфраструктури, інвесторських мереж і партнерств з енергетичними компаніями. Бар'єром є також слабка інтегрованість українських «зелених» стартапів у міжнародні ланцюги доданої вартості та обмежені можливості виходу на зовнішні ринки, що пов'язано як із загальнонаціональними обмеженнями (війна, регуляторні ризики), так і з недостатньою інституційною спроможністю локальних екосистем.

Слід відзначити, що бар'єри розвитку підприємництва і стартапів у сфері відновлюваної енергетики мають багаторівневий і системний характер. Міжнародні дослідження демонструють високу узгодженість щодо базових груп бар'єрів, але значну різноманітність у деталізації та акцентах залежно від країни, сектора та обраного рівня аналізу. Український вимір бар'єрів загалом відповідає глобальним тенденціям, однак вирізняється поєднанням пострадянської інституційної спадщини, воєнних ризиків, пошкодженої інфраструктури та незавершених ринкових реформ, що посилює регуляторно-інституційні, фінансово-економічні, технологічні та екосистемні обмеження для підприємців і стартапів у ВДЕ. Це обґрунтовує необхідність цілеспрямованих заходів із подолання бар'єрів (табл. 2), які поєднують реформування регуляторного середовища, розвиток фінансової та інноваційної інфраструктури, а також підтримку екосистеми зеленого підприємництва у контексті повоєнного відновлення й енергетичного переходу України.

Запропонована таблиця пов'язує кожну із виділених груп бар'єрів із можливими інструментами їх подолання та рівнями, на яких ці інструменти мають реалізовуватися. Такий формат дозволяє перейти від суто аналітичного опису перешкод до практично орієнтованого бачення політики та еко-

системних рішень, що є особливо важливим у контексті повоєнного відновлення та енергетичного переходу України. Він також демонструє, що подолання бар'єрів розвитку підприємництва і стартапів у сфері відновлюваної енергетики потребує скоординованих дій різних стейкхолдерів – від центральних органів влади та міжнародних партнерів до локальних екосистем і самих підприємців.

Висновки

У дослідженні теоретично обґрунтовано й систематизовано бар'єри розвитку підприємництва та стартапів у сфері відновлюваної енергетики, що дало змогу сформуванню авторську багаторівневу класифікацію на основі поєднання інституційного, ринкового та підприємницького підходів. Запропоновано виділяти сім взаємопов'язаних груп бар'єрів – регуляторно-інституційні, фінансово-економічні, технологічні та інфраструктурні, ринкові та цінові, інформаційно-освітні та когнітивні, соціально-культурні та поведінкові, підприємницько-екосистемні – із врахуванням їхнього прояву на макро-, мезо- та мікрорівнях і відповідних груп стейкхолдерів. На основі узагальнення міжнародних досліджень показано, що хоча базові типи бар'єрів є загалом подібними для різних країн, їх конкретні конфігурації та пріоритетність залежать від інституційного середовища, рівня розвитку ринків ВДЕ, фінансової системи та зрілості підприємницьких екосистем. Український вимір бар'єрів загалом корелює з глобальними тенденціями, однак характеризується посиленними регуляторно-інституційними, фінансово-економічними, технологічними, ринковими та екосистемними обмеженнями під впливом воєнних ризиків, пошкодження енергетичної інфраструктури, незавершеності ринкових реформ та фрагментарного розвитку екосистеми зеленого підприємництва.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що запропонована система бар'єрів і відповідних інструментів їх подолання може слугувати концептуальною основою для розроблення державної політики підтримки зеленого підприємництва, програм розвитку екосистеми енергетичних стартапів і таргетованих заходів донорів у сфері відновлюваної енергетики. Подальші дослідження доцільно спрямувати на емпіричну перевірку запропонованої класифікації, кількісну оцінку значущості окремих груп бар'єрів для різних типів підприємницьких струк-

тур у ВДЕ та аналіз ефективності конкретних інструментів політики в українському контексті.

Список використаних джерел:

1. Bendig D., Bрss L., Degen F. Entrepreneurship in the renewable energy sector: A systematic literature review of types, characteristics, and sustainability impacts. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2025. Vol. 212. Art. 115337. DOI: 10.1016/j.rser.2025.115337.
2. Wьstenhagen R., Wuebker R. Handbook of research on energy entrepreneurship. Cheltenham: Edward Elgar, 2011. DOI: 10.4337/9780857931221.
3. Streimikiene D., Mikalauskiene A. Sustainable and Responsible Entrepreneurship for Sustainable Energy Development. *Sustainable and Responsible Entrepreneurship and Key Drivers of Performance* / eds C. Popescu, R. Verma. Hershey: IGI Global, 2021. P. 1–32. DOI: 10.4018/978-1-7998-7951-0.ch001.
4. Popp D., Pless J., Наљсiс I., Johnstone N. Innovation and Entrepreneurship in the Energy Sector. NBER Working Paper No. 27145. 2020. DOI: 10.3386/W27145.
5. Nanda R., Younge K., Fleming L. Innovation and Entrepreneurship in Renewable Energy. Berkeley: Fung Institute, 2014. URL: https://funginstitute.berkeley.edu/wp-content/uploads/2013/07/Renewable_Energy_0.pdf (дата звернення: 05.02.2026).
6. Cojoianu T.F., Clark G.L., Hoepner A.G.F., Veneri P., Wycik D. Entrepreneurs for a low carbon world: How environmental knowledge and policy shape the creation and financing of green start-ups. *Research Policy*. 2020. Vol. 49, No. 6. Art. 103988. DOI: 10.1016/j.respol.2020.103988.
7. Hoogendoorn B., van der Zwan P., Thurik R. Sustainable Entrepreneurship: The Role of Perceived Barriers and Risk. *Journal of Business Ethics*. 2019. Vol. 157. P. 1133–1154. DOI: 10.1007/s10551-017-3646-8.
8. Ghimire L.P., Kim Y. An analysis on barriers to renewable energy development in the context of Nepal using AHP. *Renewable Energy*. 2018. Vol. 129, Part A. P. 446–456. DOI: 10.1016/j.renene.2018.06.011.
9. Seetharaman A., Moorthy M., Patwa N., Saravanan, Gupta Y. Breaking barriers in deployment of renewable energy. *Heliyon*. 2019. Vol. 5. Art. e01166. DOI: 10.1016/j.heliyon.2019.e01166.
10. Diogenes J.R., Claro J., Rodrigues J.C., Loureiro M.V. Barriers to onshore wind energy implementation: A systematic review. *Energy Research & Social Science*. 2020. Vol. 60. Art. 101337. DOI: 10.1016/j.erss.2019.101337.
11. Ewere O., Eyenubo J., Alele J., Okpare A., Oghogho I. A Systematic Review of Barriers to Renewable Energy In-

- tegration and Adoption. *Journal of Asian Energy Studies*. 2025. Vol. 9. P. 26–45. DOI: 10.24112/jaes.090002.
12. Emodi N.V., Wade B., Rekker S.A., Greig C. A systematic review of barriers to greenfield investment in decarbonisation solutions. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2022. Vol. 165. Art. 112586. DOI: 10.1016/j.rser.2022.112586.
13. Margolis R., Zuboy J. Nontechnical Barriers to Solar Energy Use: Review of Recent Literature. Golden, CO: NREL, 2006. DOI: 10.2172/893639.
14. Ameli N., Brandt N. What Impedes Household Investment in Energy Efficiency and Renewable Energy. *International Review of Environmental and Resource Economics*. 2015. Vol. 8. P. 101–138. DOI: 10.1787/5js1j15g2f8n-en.
15. Haldar S. Green entrepreneurship in the renewable energy sector – a case study of Gujarat. *Journal of Science and Technology Policy Management*. 2019. Vol. 10, No. 1. P. 234–250. DOI: 10.1108/JSTPM-12-2017-0070.
16. Haldar S., Tripathi T. What besets entrepreneurs in renewable energy sector? – Insights from the Indian state of Gujarat. *International Journal of Energy Sector Management*. 2022. Vol. 17, No. 2. P. 209–226. DOI: 10.1108/IJESM-06-2021-0002.
17. Nasirov S., Silva C., Agostini C.A. Investors' Perspectives on Barriers to the Deployment of Renewable Energy Sources in Chile. *Energies*. 2015. Vol. 8, No. 5. P. 3794–3814. DOI: 10.3390/en8053794.
18. Barragьn-Escandyn A., Jara-Nieves D., Romero-Fajardo I., Zalamea-Leyn E.F., Serrano-Guerrero X. Barriers to renewable energy expansion: Ecuador as a case study. *Energy Strategy Reviews*. 2022. Vol. 43. Art. 100903. DOI: 10.1016/j.esr.2022.100903.
19. Wyllie J.O.Y., Essah E., Ofetotse E. Barriers of solar energy uptake and the potential for mitigation solutions in Barbados. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2018. Vol. 91. P. 935–949. DOI: 10.1016/j.rser.2018.04.100.
20. Blechinger P., Richter K., Renn O. Barriers and Solutions to the Development of Renewable Energy Technologies in the Caribbean. *Springer Proceedings in Energy*. 2015. P. 345–359. DOI: 10.1007/978-3-319-15964-5_24.
21. Robertson M., Collins A.S., Medeira N., Slater J. Barriers to start-up and their effect on aspirant entrepreneurs. *Education + Training*. 2003. Vol. 45, No. 6. P. 308–316. DOI: 10.1108/00400910310495950.
22. Jain R.K., Ali S.W. A Review of Facilitators, Barriers and Gateways to Entrepreneurship: Directions for Future Research. *South Asian Journal of Management*. 2013. Vol. 20, No. 3. P. 122–163.
23. Doblinger C., Dowling M., Helm R. An institutional perspective of public policy and network effects in the re-

newable energy industry: enablers or disablers of entrepreneurial behaviour and innovation? *Entrepreneurship & Regional Development*. 2016. Vol. 28, No. 1–2. P. 126–156. DOI: 10.1080/08985626.2015.1109004.

24. Guerrero M., Licón F., Caceres-Carrasco F.R. The influence of ecosystems on the entrepreneurship process: a comparison across developed and developing economies. *Small Business Economics*. 2021. Vol. 57. P. 1733–1759. DOI: 10.1007/s11187-020-00392-2.

25. Meijer L., Huijben B., Boxstael A., Romme G. Barriers and drivers for technology commercialization by SMEs in the Dutch sustainable energy sector. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2019. Vol. 112. P. 114–126. DOI: 10.1016/j.rser.2019.05.050.

26. Asante D., He Z., Adjei N.O., Asante B. Exploring the barriers to renewable energy adoption utilising MULTIMOORA-EDAS method. *Energy Policy*. 2020. Vol. 142. Art. 111479. DOI: 10.1016/j.enpol.2020.111479.

27. Mitchell C., Sawin J.L., Pokharel G.R. та ін. Policy, Financing and Implementation. *Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / eds O. Edenhofer та ін.* Cambridge: Cambridge University Press, 2011. P. 865–950. DOI: 10.1017/CBO9781139151153.015.

28. Gillingham K.T., Sweeney J.L. Barriers to implementing low-carbon technologies. *Climate Change Economics*. 2012. Vol. 3. Art. 1250019. DOI: 10.1142/S2010007812500194.

29. Karatayev M., Clarke M. A review of current energy systems and green energy potential in Kazakhstan. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2016. Vol. 55. P. 491–504. DOI: 10.1016/j.rser.2015.10.078.

30. Jacobsson S., Bergek A. Transforming the energy sector: The evolution of technological systems in renewable energy technology. *Industrial and Corporate Change*. 2004. Vol. 13. P. 815–849. DOI: 10.1093/icc/dth032.

31. Кліменко О.М. Економічні детермінанти розвитку підприємництва у сфері відновлюваної енергетики України. *Бізнес Інформ*. 2025. № 9. С. 177–185.

32. Tiesheva L., Shteimiller I. Development of entrepreneur structures in the field of renewable energy through improving public-private partnership mechanisms. *Bulletin of V. N. Karazin Kharkiv National University. Economic Series*. 2025. No. 109. P. 208–219. DOI: 10.26565/2311-2379-2025-109-18.

33. Purwandani J.A., Michaud G. What are the drivers and barriers for green business practice adoption for SMEs? *Environment Systems and Decisions*. 2021. Vol. 41, No. 4. P. 577–593. DOI: 10.1007/s10669-021-09821-3.

34. Shahzad K., Lu B., Abdul D. Entrepreneur barrier analysis on renewable energy promotion in the context of Pakistan using Pythagorean fuzzy AHP method. *Environmental Science and Pollution Research*. 2022. Vol. 29, No. 36. P. 54756–54768. DOI: 10.1007/s11356-022-19680-3.

35. Tripathi P., Mehta D. Analyzing the Obstacles and Challenges in Pursuing Green Entrepreneurship and Green Markets: A Case Study of Jharkhand. *International Journal of Research and Scientific Innovation*. 2025. Vol. 12. P. 2254–2265. DOI: 10.51244/IJRSI.2025.120700225.

36. Makki A.A., Alidrisi H., Iqbal A., Al-Sasi B.O. Barriers to green entrepreneurship: An ISM-based investigation. *Journal of Risk and Financial Management*. 2020. Vol. 13, No. 11. P. 1–17. DOI: 10.3390/jrfm13110249.

37. Yakushev I., Hlamazda P., Shevchuk L., Starchuk O., Novosad I. Legal aspects of Ukraine's energy transition during war and European integration: Implications for sustainable development. *European Journal of Sustainable Development Research*. 2026. Vol. 10, No. 1. Art. em0356. DOI: 10.29333/ejosdr/17496.

38. Derhachova H., Derhachov Y., Koleshnia Y. Energy supply of Ukrainian enterprises: barriers and prospects for the implementation of bioenergy projects. *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal*. 2025. Vol. 28, No. 4. P. 87–108. DOI: 10.33223/epj/209017.

39. Bykova O. A New «Clean Energy Hub» of Europe: How the EU Can Help Ukraine Unlock Its Renewable Energy Potential. *College of Europe Policy Brief (CE-POB)*. 2025. No. 3.25. URL: https://www.coleurope.eu/sites/default/files/research-paper/Bykova_CE-POB_3-25.pdf (дата звернення: 05.02.2026).

References:

1. Bendig, D., Вгъss, L., & Degen, F. (2025). Entrepreneurship in the renewable energy sector: A systematic literature review of types, characteristics, and sustainability impacts. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 212, Art. 115337. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2025.115337>

2. Wьstenhagen, R., & Wuebker, R. (2011). *Handbook of research on energy entrepreneurship*. Retrieved from <https://www.elgaronline.com/edcollbook/edcoll/9781848445512/9781848445512.xml>.

3. Streimikiene, D. & Mikalauskiene, A. (2021). Sustainable and Responsible Entrepreneurship for Sustainable Energy Development. In C. Popescu & R. Verma (Eds.). *Sustainable and Responsible Entrepreneurship and Key Drivers of Performanc*. IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-7951-0.ch001>

4. Popp, D., Pless, J., Наљсіс, І., & Johnstone, N. (2020). Innovation and Entrepreneurship in the Energy Sector. NBER Working Paper, 27145. <https://doi.org/10.3386/W27145>
5. Nanda, R., Younge, K., & Fleming, L. (2014). Innovation and Entrepreneurship in Renewable Energy. Retrieved from https://funginstitute.berkeley.edu/wp-content/uploads/2013/07/Renewable_Energy_O.pdf
6. Cojoianu, T. F., Clark, G. L., Hoepner, A.G.F., Veneri, P., & Wyjick, D. (2020). Entrepreneurs for a low carbon world: How environmental knowledge and policy shape the creation and financing of green start-ups. *Research Policy*, 49(6). <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.103988>
7. Hoogendoorn, B., van der Zwan, P. & Thurik, R. (2019). Sustainable Entrepreneurship: The Role of Perceived Barriers and Risk. *Journal of Business Ethics*, 157, 1133–1154. <https://doi.org/10.1007/s10551-017-3646-8>
8. Ghimire, L.P., & Kim, Y. (2018). An analysis on barriers to renewable energy development in the context of Nepal using AHP. *Renewable Energy*, 129, Part A, 446–456 <https://doi.org/10.1016/J.RENENE.2018.06.011>
9. Seetharaman, A., Moorthy, M., Patwa, N., Saravanan, Gupta, Y. (2019). Breaking barriers in deployment of renewable energy. *Heliyon*, 5 (1), e01166. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01166>
10. Diyiğenes, J.R., Claro, J., Rodrigues, J.C., & Loureiro, M.V. (2020). Barriers to onshore wind energy implementation: A systematic review. *Energy research and social science*, 60, 101337. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.101337>
11. Ewere, O., Eyenubo, J., Alele, J., Okpare, A., Oghogho, I. (2025). A Systematic Review of Barriers to Renewable Energy Integration and Adoption. *Journal of Asian Energy Studies*, 9, 26–45. <https://doi.org/10.24112/jaes.090002>
12. Emodi, N.V., Wade, B., Rekker, S.A., & Greig, C. (2022). A systematic review of barriers to greenfield investment in decarbonisation solutions. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 165, 112586. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112586>
13. Margolis, R. & Zuboy, J.. (2006). Nontechnical Barriers to Solar Energy Use: Review of Recent Literature. <https://doi.org/10.2172/893639>
14. Ameli, N., & Brandt, N. (2015). What Impedes Household Investment in Energy Efficiency and Renewable Energy. *International Review of Environmental and Resource Economics*, 8, 101–138. <https://doi.org/10.1787/5JS1J15G2F8N-EN>
15. Haldar, S. (2019). Green entrepreneurship in the renewable energy sector – a case study of Gujarat. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 10(1), 234–250. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-12-2017-0070>
16. Haldar, S., & Tripathi, T. (2022). What besets entrepreneurs in renewable energy sector? – Insights from the Indian state of Gujarat. *International Journal of Energy Sector Management*, 17(2), 209–226. <https://doi.org/10.1108/IJESM-06-2021-0002>
17. Nasirov, S., Silva, C., & Agostini, C. A. (2015). Investors' Perspectives on Barriers to the Deployment of Renewable Energy Sources in Chile. *Energies*, 8(5), 3794–3814. <https://doi.org/10.3390/en8053794>
18. Barragón-Escandyn, A., Jara-Nieves, D., Romero-Fajardoc, I., Zalamea-Leynesteban, E.F., & Serrano-Guerrero, X. (2022). Barriers to renewable energy expansion: Ecuador as a case study. *Energy Strategy Reviews*, 43, 100903. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2022.100903>
19. Wyllie, J. O. Y., Essah, E. and Ofetotse, E. (2018) Barriers of solar energy uptake and the potential for mitigation solutions in Barbados. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 91, 935–949. <https://doi.org/10.1016/J.RSER.2018.04.100> Available at <https://centaur.reading.ac.uk/76649/>
20. Blechinger, P., Richter, K., Renn, O. (2015). Barriers and Solutions to the Development of Renewable Energy Technologies in the Caribbean. *Springer Proceedings in Energy*, Chapter 24. https://doi.org/10.1007/978-3-319-15964-5_24
21. Robertson, M., Collins, A.S., Medeira, N., & Slater, J. (2003). Barriers to start-up and their effect on aspirant entrepreneurs. *Journal of Education and Training*, 45(6), 308–316. <https://doi.org/10.1108/00400910310495950>
22. Jain, R.K., & Ali, S.W. (2013). A Review of Facilitators, Barriers and Gateways to Entrepreneurship: Directions for Future Research. *South Asian journal of management*, 20 (3), 122–163.
23. Doblinger, C., Dowling, M., & Helm, R. (2016). An institutional perspective of public policy and network effects in the renewable energy industry: enablers or disablers of entrepreneurial behaviour and innovation? *Entrepreneurship & Regional Development*, 28(1–2), 126–156. <https://doi.org/10.1080/08985626.2015.1109004>
24. Guerrero, M., Licón, F. & C6ceres-Carrasco, F.R. (2021). The influence of ecosystems on the entrepreneurship process: a comparison across developed and developing economies. *Small Business Economics*, 57, 1733–1759. <https://doi.org/10.1007/s11187-020-00392-2>
25. Meijer, L., Huijben, B., Boxstael, A., & Romme, G. (2019). Barriers and drivers for technology commercialization by SMEs in the Dutch sustainable energy sector.

- Renewable and Sustainable Energy Reviews, 112, 114–126. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.05.050>
26. Asante, D., He, Z., Adjei, N.O., & Asante, B. (2020). Exploring the barriers to renewable energy adoption utilising MULTIMOORA–EDAS method. *Energy Policy*, 142, 111479. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111479>
27. Mitchell C, Sawin JL, Pokharel GR, et al. Policy, Financing and Implementation. In: Edenhofer O, Pichs-Madruga R, Sokona Y, et al., eds. *Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press; 2011, 865–950. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139151153.015>
28. Gillingham, K.T., & Sweeney, J.L. (2012). Barriers to implementing low-carbon technologies. *Climate Change Economics*, 3, 1250019. <https://doi.org/10.1142/S2010007812500194>
29. Karatayev, M. & Clarke, M. (2016). A review of current energy systems and green energy potential in Kazakhstan. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 55, 491–504. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.10.078>
30. Jacobsson, S., & Bergek, A. (2004). Transforming the Energy Sector: The evolution of technological systems in renewable energy technology. *Industrial and Corporate Change*, 13, 815–849. <https://doi.org/10.1093/ICC%2FDTH032>
31. Klimenko, O. (2025). The Economic Determinants of Entrepreneurship Development in the Renewable Energy Sector of Ukraine. *Business Inform*, 9, 177–185. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-9-177-185> [In Ukrainian]
32. Tiesheva, L., & Shteimiller, I. (2025). Development of entrepreneur structures in the field of renewable energy through improving public-private partnership mechanisms. *Bulletin of V. N. Karazin Kharkiv National University Economic Series*, 109, 208–219. <https://doi.org/10.26565/2311-2379-2025-109-18>
33. Purwandani, J.A., & Michaud, G. (2021). What are the drivers and barriers for green business practice adoption for SMEs? *Environment Systems and Decisions*, 41(4), 577–593. <https://doi.org/10.1007/s10669-021-09821-3>
34. Shahzad, K., Lu, B., Abdul, D. (2022). Entrepreneur barrier analysis on renewable energy promotion in the context of Pakistan using Pythagorean fuzzy AHP method. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(36), 54756–54768. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19680-3>
35. Tripathi, P., & Mehta, Dr. (2025). Analyzing the Obstacles and Challenges in Pursuing Green Entrepreneurship and Green Markets: A Case Study of Jharkhand. *International Journal of Research and Scientific Innovation*, XII, 2254–2265. <https://doi.org/10.51244/IJRSI.2025.120700225>
36. Makki, A.A., Alidrisi, H., Iqbal, A., Al-Sasi, B.O. (2020). Barriers to green entrepreneurship: An ISM-based investigation. *Journal of Risk and Financial Management*, 13 (11), 1–17, <https://doi.org/10.3390/jrfm13110249>
37. Yakushev, I., Hlamazda, P., Shevchuk, L., Starchuk, O., & Novosad, I. (2026). Legal aspects of Ukraine's energy transition during war and European integration: Implications for sustainable development. *European Journal of Sustainable Development Research*, 10(1), em0356. <https://doi.org/10.29333/ejosdr/17496>
38. Derhachova, H., Derhachov, Y. & Koleshnia, Y. (2025). Energy supply of Ukrainian enterprises: barriers and prospects for the implementation of bioenergy projects. *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal*, 28(4), 87–108. <https://doi.org/10.33223/epj/209017>
39. Bykova O. (2025). A New 'Clean Energy Hub' of Europe: How the EU Can Help Ukraine Unlock Its Renewable Energy Potential. *СЕРОВ # 3.25*. Retrieved from https://www.coleurope.eu/sites/default/files/research-paper/Bykova_CEROB_3-25.pdf

Дані про авторів

Подосинніков Сергій Васильович,

аспірант, кафедра економічної кібернетики, Сумський державний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-3786-5907>
e-mail: s.podosinnikov74@gmail.com

Маріана Ілієва Лічева,

аспірант, кафедра менеджменту та адміністрування, Економічний Університет у Варні, Варна, Болгарія

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-5455-0859>
e-mail: mariana.licheva@ue-varna.bg

Data about the authors

Serhiy Podosynnikov,

PhD student, Economic Cybernetics Department, Sumy State University

e-mail: s.podosinnikov74@gmail.com

Mariana Ilieva Licheva,

PhD student, Department of Management and Administration, University of Economics-Varna, Bulgaria

e-mail: mariana.licheva@ue-varna.bg

Надходження статті до редакції 17.03.2026

Прийнято до друку 27.03.2026

Опубліковано 30.03.2026