

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2024. № 6.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.6.84>

УДК 338.4: 330.3:658.5:658.8

I. A. Нодь,
аспірант, Мукачівський державний університет;
викладач, Навчально-Консультаційний центр м. Берегово,
Закарпатський Угорський Інститут імені Ференца Ракоці II
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-0663-9904>

ІСТОРИЧНА ГЕНЕЗА ПІДПРИЄМНИЦТВА У СФЕРІ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ Й СВІТІ

I. Nagy,
Postgraduate student, Mukachevo State University,
Lecturer, Vocational Training Center in Beregovo,
Ferenc Rakoczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education

HISTORICAL GENESIS OF ENTREPRENEURSHIP IN THE FIELD OF ALTERNATIVE ENERGY IN UKRAINE AND THE WORLD

В Україні та світі енергія, придатна для практичного використання людиною, виробляється як на основі традиційної енергетики, так і на основі альтернативної енергетики. У межах дослідження звернено увагу на той факт, що розвиток підприємництва у сфері альтернативної енергетики тісно пов'язаний з історичними подіями та економічними обставинами, що спонукали до змін у підходах до виробництва та споживання енергії. Зокрема, від першої згадки про підприємництво у сфері альтернативної енергетики до його

активного розвитку та трансформації в окрему сферу пройшло зовсім небагато часу. Перші згадки про підприємництво у сфері альтернативної енергетики та про підприємницькі проекти, завдяки яким відбувалася їх реалізація, припадають на 1973-1980 рр. Відтак, метою дослідження є аналіз формування та розвитку історичної генези підприємництва у сфері альтернативної енергетики в Україні й світі. Вивчення історичного генезису підприємництва у сфері альтернативної енергетики в Україні й світі дозволяє констатувати, що, як категорія, воно є особливим видом комерційної діяльності, яка пов'язана зі спеціалізацією на отриманні енергії, виробленої з альтернативних джерел енергії та декарбонізацією. Доведено, що відповідно до чинного законодавства багатьох країн, таке підприємництво реалізується через підприємницькі проекти та має наступні базові ознаки: використання у виробничому циклі природних процесів із високою ентальпією та ресурсів, що відновлюються на природному рівні; розробка та застосування інноваційних технологій для зменшення залежності від використання вуглеводнів та інших традиційних джерел енергії; залежить від вільного ринку або від наявності сприятливого законодавства, прийнятих ним меж та підтримки урядових програм. Доведено, що законодавство кожної окремої країни окреслює межі такого підприємництва. Зокрема, відповідно до законодавства України, до суб'єктів такого підприємництва належать види комерційної діяльності з виробництва електричної енергії з альтернативних джерел на об'єктах електроенергетики або чергах їх будівництва, які: введені в експлуатацію до 1 січня 2020 р.; введені в експлуатацію з 1 січня 2020 р. та не зобов'язані брати участь в аукціонах; діють за договором купівлі-продажу електричної енергії за «зеленим» тарифом.

In Ukraine and around the world, energy suitable for practical human use is produced both through traditional energy sources and alternative energy sources. The study highlights that the development of entrepreneurship in the field of alternative energy is closely linked to historical events and economic circumstances that have prompted changes in approaches to energy production and consumption. From the first mention of entrepreneurship in the field of alternative energy to its active

development and transformation into a fundamental prerequisite for long-term sustainable development, very little time has passed. Specifically, the first entrepreneurs in the field of alternative energy and the initial entrepreneurial projects through which their implementation occurred date back to the years 1973-1980. This is due to the fact that the genesis of the development of such entrepreneurship is directly related to energy crises and changes in the energy sector. Therefore, the aim of the research is to analyze the formation and development of the historical genesis of entrepreneurship in the field of alternative energy in Ukraine and worldwide. The study of the historical genesis of entrepreneurship in the field of alternative energy in Ukraine and worldwide allows us to state that, as a category, it is a special type of commercial activity. This activity is associated with specializing in the production of energy from alternative sources and decarbonization. It has been proven that, according to the current legislation of many countries, such entrepreneurship is implemented through entrepreneurial projects. It has the following basic characteristics: the use of natural processes with high enthalpy and resources that are renewed at a natural level in the production cycle; the development and application of innovative technologies to reduce dependence on hydrocarbons and other traditional energy sources; and reliance on the free market or the presence of favorable legislation, established limits, and support from government programs. It has been proven that the legislation of each individual country outlines the boundaries of such entrepreneurship. In particular, according to Ukrainian legislation, the subjects of such entrepreneurship include commercial activities for the production of electricity from alternative sources at power facilities or their construction phases that: were commissioned before January 1, 2020; were commissioned from January 1, 2020, and are not required to participate in auctions; or have concluded power purchase agreements at a "green" tariff.

Ключові слова: підприємницькі проєкти; біомаса та відходи; зелений тариф; енергетичний сектор; сонячна теплоенергетика.

Keywords: entrepreneurial projects; biomass and waste; green tariff; energy sector; solar thermal energy

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. В Україні та світі енергія, придатна для практичного використання людиною, виробляється як на основі традиційної енергетики (що розвивається через великі державні проєкти та великі транснаціональні корпорації), так і на основі альтернативної енергетики (що розвивається через приватні підприємницькі проєкти, дослідницькі організації та державні ініціативи). Зокрема, від першої згадки про підприємництво у сфері альтернативної енергетики до його активного розвитку та трансформації в окрему сферу пройшло зовсім небагато часу. Перші підприємці у сфері альтернативної енергетики та підприємницькі проєкти, завдяки яким відбувалася їх реалізація, припадають на 1973-1980 рр. Це обумовлене тим, що генезис розвитку такого підприємництва має безпосереднє відношення до енергетичних криз та змін в енергетичному секторі. Під час енергетичних криз 1970-х р., зокрема, нафтових криз 1973 і 1979 рр., світ зіткнувся з необхідністю пошуку альтернативних джерел енергії. Це стало поштовхом до розвитку нових технологій та залучення інвестицій у проєкти з використанням відновлюваних джерел енергії. Такі проєкти стали основою для багатьох приватних підприємницьких ініціатив, які з часом перетворилися на значні сегменти енергетичного ринку. Таким чином, розвиток підприємництва у сфері альтернативної енергетики тісно пов'язаний з історичними подіями та економічними обставинами, що спонукали до змін у підходах до виробництва та споживання енергії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед досліджень і публікацій, в яких започатковано дослідження розвитку підприємництва у сфері альтернативної енергетики в Україні й світі, виділені напрацювання таких вчених, як Півняк Г. Г., Шкрабець Ф. П., Ледд А. Дж. К., Верберг Р. Окреслені вчені розглянули теоретичні підходи різних науковців та дослідників до визначення категорії «альтернативні джерела енергії», встановивши їх спільні та відмінні характеристики. Також цінними є напрацювання Хекс Джей, який виконав дослідження енергетичного потенціалу альтернативних джерел енергозбереження. Саме на окреслені праці спирається автор для виділення

невирішених раніше частин загальної проблеми аналізу формування та розвитку сфери альтернативної енергетики в Україні й світі.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою дослідження є аналіз формування та розвитку історичної генези підприємництва у сфері альтернативної енергетики в Україні й світі.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Поява явища підприємництва у сфері альтернативної енергетики у світі була спровокована Жовтневою війною та рішенням ОПЕК про припинення постачання нафти країнам, що підтримали Ізраїль у конфлікті з Сирією та Єгиптом (це передусім стосувалось США та країн Західної Європи), а також подальшим підвищенням цін на нафту, яка на той час була одним із домінантних ресурсів у виробництві енергетичних ресурсів, та скороченням її постачання (внаслідок нафтового ембарго ОПЕК у 1973 році та іранської кризи 1979 року). При цьому подальший розвиток та трансформацію феномену підприємництва у сфері альтернативної енергетики з 1973 року і до сьогодні можна логічно узагальнити у межах 5 базових етапів:

Етап 1. Цей етап пов'язаний із зародженням підприємництва у сфері альтернативної енергетики й охоплює період із 1973 до 1980 рр. Основою для ідентифікації етапу є зміни у структурі світового виробництва енергетичних ресурсів за підприємницькими проєктами, відповідно до яких у 1979 році (у порівнянні з 1973 р.) зріс відсоток виробництва інших енергетичних ресурсів у складі яких виділилися альтернативна та атомна енергетика [5]. При цьому обсяги підприємництва альтернативної енергетики в цей період були незначними.

Етап 2. Цей етап пов'язаний з окресленням меж підприємництва у сфері альтернативної енергетики та формуванням основ для створення глобальної системи підтримки, що охоплює період з початку 1980-х років до 2000-х років. Про це свідчить виділення часток виробництва енергетичних ресурсів за такими сферами альтернативної енергетики як біоенергетика, вітроенергетика, сонячна енергетика, гідроенергетика малих гідроелектростанцій [5].

Етап 3. Цей етап пов'язаний з активізацією розвитку підприємництва у сфері альтернативної енергетики та розповсюдженням зеленого тарифу в країнах-споживачах нафти (охоплює період з початку 2000-х р. до кінця 2008 рр.). Результатом став глобальний відхід від домінування нафти у виробництві енергетичних ресурсів на користь домінування вугілля та торфу за зростання обсягів альтернативної енергетики (зокрема гідроенергетики великих ГЕС, ГАЕС та іншої [5]).

Етап 4. Цей етап пов'язаний з активізацією розвитку підприємництва у сфері альтернативної енергетики в країнах-експортерах нафти (охоплює період з другої половини 2008 р. до другої половини 2013 р.). Етап виділився внаслідок поступового загострення проблем енергетичної залежності основних країн-споживачів нафти від провідних нафто-газових гігантів.

Етап 5. Цей етап пов'язаний з трансформацією розвитку підприємництва у сфері альтернативної енергетики у базову передумову довгострокового сталого розвитку (з 2014 р. і до сьогодні). Результатом стало розгортання тенденцій переходу до значної диверсифікації виробництва енергетичних ресурсів завдяки підвищенню ролі альтернативної енергетики (що розвивається у межах підприємницьких проєктів, які 2019 р. забезпечили 7% світового виробництва енергетичних ресурсів). Цей етап став початком глобального переходу від використання корисних копалин у виробництві енергетичних ресурсів до ВДЕ [5].

Розглянемо кожен з окреслених етапів більш докладно. Це доцільне з погляду їх впливу на розвиток підприємництва у сфері альтернативної енергетики як виду комерційної діяльності, пов'язаного з виробництвом та продажем енергії, виробленої з альтернативних джерел.

Етап зародження підприємництва у сфері альтернативної енергетики (охоплює період з 1973 до 1980 рр.). Протягом цього етапу виник феномен підприємництва у сфері альтернативної енергетики, хоча його основні суб'єкти ще не були чітко визначені, і основні галузі не сформувалися. Отже, відповідно до визначень того часу підприємництво у сфері альтернативної енергетики є діяльністю з виробництва енергії, що використовує різноманітні відновлювальні

ресурси [2]. При цьому найбільших успіхів у визначенні сутності підприємництва у сфері альтернативної енергетики досягли США, де на федеральному рівні в 1978 році в деяких штатах були введені податкові кредити та інші фінансові стимули (зокрема аналоги «зеленого» тарифу) для підприємців, що виробляли енергію з таких джерел, як сонце, вітер, вода, біомаса та геотермальна енергія (основи для цього були закладені введенням в дію Закону про регулювання газу й електроенергетики (PublicUtilityRegulatoryPoliciesAct, PURPA)). У зв'язку з цим були окреслені базові ознаки такого підприємництва [2; 4]:

- повне або часткове використання у виробничому циклі природних процесів та ресурсів, що відновлюються на природному рівні;
- застосування ефективних рішень для виробництва енергії з відновлюваних джерел.

В цей період були реалізовані перші масові проєкти підприємництва у сфері альтернативної енергетики, за такими напрямками, як гідроенергетика та вітроенергетика. Серед них:

- проєкти розвитку вітрової енергетики в Данії. Так, в 1979 році, на заході країни запрацювала перша у світі вітроелектростанція Tvindkraft (поблизу м. Хеннінг), Данія продовжила розвивати вітрову енергетику. Протягом 1990-х р. було побудовано кілька десятків вітроелектростанцій по всій країні;
- проєкти малих гідроелектростанцій у США та деяких країн Західної Європи. Зокрема, багато проєктів малих гідроелектростанцій, що були ініційовані або запуснені на цьому етапі продовжили існування та розвиток після енергетичної кризи.

У цей період були реалізовані перші локальні проєкти підприємництва у напрямках сонячної енергетики, геотермальної енергетики та біоенергетики. Варто зауважити, що як місцеві, так і масові підприємницькі проєкти, реалізовані в період з 1973 по 1980 рр., впроваджувалися в межах численних державних програм, спрямованих на стимулювання виробництва енергії. У межах цих програм підприємці отримували фінансові стимули, фінансування

для досліджень і розробок нових технологій, а також укладали довгострокові контракти на закупівлю електроенергії [2; 4].

До кінця 1980-х р. підприємницька діяльність у сфері альтернативної енергетики згорнулася через закриття або скорочення державних програм стимулювання виробництва енергії. Тенденція була зумовлена різким падінням цін на нафту, зменшенням привабливості інвестицій у дорожчі на той час відновлювальні джерела енергії (у порівнянні з дешевими традиційними джерелами енергії). Втім, низка експериментальних приватних та державно-приватних проєктів, реалізованих протягом цього періоду, продовжували функціонувати.

Етап визначення меж підприємництва у сфері альтернативної енергетики та формування основ для створення глобальної системи підтримки (початок 1990-х років – початок 2000-х років). Для цього періоду характерна актуалізація питань екологічної безпеки планети, зумовлена впливом спалювання викопних видів палива та видобування природного газу на клімат (а саме фактом глобального потепління). Для підвищення екологічної безпеки на планеті в 1992 році країнами-членами ООН підписаний глобальний екологічний документ – Рамкова конвенція ООН зі зміни клімату, яка сформулювала зобов'язання щодо скорочення кількості парникових газів до рівня, безпечного для клімату. У 1997 році, як додатковий документ до конвенції, створений Кіотський Протокол, який зобов'язав розвинені країни та країни з перехідною економікою скоротити або стабілізувати викиди парникових газів у порівнянні з 1990 роком. Це здійснювалося шляхом введення системи квот (країна-учасниця Договору, яка перевищувала рівень викидів 1990 р., зобов'язувалася компенсувати це іншим країнам, які мали «невикористані» викиди). Як наслідок, була запроваджена система торгівлі квотами, яка дозволила вилучені кошти спрямовувати на розвиток відновлюваної енергетики.

Уряди країн-підписантів почали стимулювати розвиток підприємництва у сфері альтернативної енергетики через введення зеленого тарифу, аналогічно до практики в США (а саме, відповідно до основних принципів, що включали: гарантовану викупну ціну, довгострокові контракти, підтримка для різних

технологій у галузі альтернативної енергетики, особливі вимоги та стандарти). Наприклад, Німеччина впровадила зелений тариф у 1990 році, Швейцарія в 1991 році, Італія в 1992 році, Данія та Індія в 1993 році, Іспанія та Греція в 1994 році, Шрі-Ланка в 1997 році, Швеція в 1998 році, Португалія, Норвегія та Словенія в 1999 році тощо. З введенням зеленого тарифу кожна країна чітко визначала межі підприємництва у сфері альтернативної енергетики, включаючи обмеження за розміром електростанцій, типами використовуваних технологій та іншими факторами, з метою обмеження кількості його отримувачів.

За дією зазначених ініціатив категорія підприємництва у сфері альтернативної енергетики була уточнена і стала розглядатися як діяльність, пов'язана з виробництвом енергії за допомогою різноманітних ресурсів, відмінних від традиційних викопних палив, таких як нафта, вугілля та природний газ. У практиці деяких країн Європи набуття статусу такого підприємця у вимагало підтвердження походження виробленої енергії та гарантій її походження з альтернативних джерел [1; 6]. Наведене розуміння дозволило окреслити наступні ознаки такого підприємництва [1; 6]:

- використання у виробничому циклі природних процесів та ресурсів, що відновлюються на природному рівні та можуть розглядатися як відновлювані джерела енергії (ВДЕ));
- забезпечення сталого розвитку та зменшення впливу на клімат та довкілля;
- розробки та застосування інноваційних технологій для максимально ефективного використання відновлюваних джерел енергії.

Рамкова конвенція ООН та Кіотський Протокол самі по собі не забезпечували зростання привабливості підприємництва у сфері альтернативної енергетики. Однак зелений тариф (feed-in-tariff), всупереч недолікам, заклав основи для створення глобальної системи, завдяки якій підприємницькі проекти з виробництва електроенергії з альтернативних джерел отримували високу фіксовану плату за згенеровану електроенергію, яка не залежала від низької на той час ринкової ціни [1; 6].

Етап активізації розвитку підприємництва у сфері альтернативної енергетики та розповсюдження зелених тарифів, системи надбавок в основних країнах-споживачах нафти (початок 2000 - кінець 2008 рр.).

В цей період у структурі світового виробництва енергетичних ресурсів спостерігається зменшення споживання нафти, зростання споживання природного газу, вугілля та торфу, а також збільшення привабливості підприємництва у сфері альтернативної енергетики (внаслідок поступового загострення проблеми енергетичної залежності основних країн-споживачів нафти від провідних нафто-газових гігантів). Фактично, основні причини виокремлених процесів виділені на рис. 1.

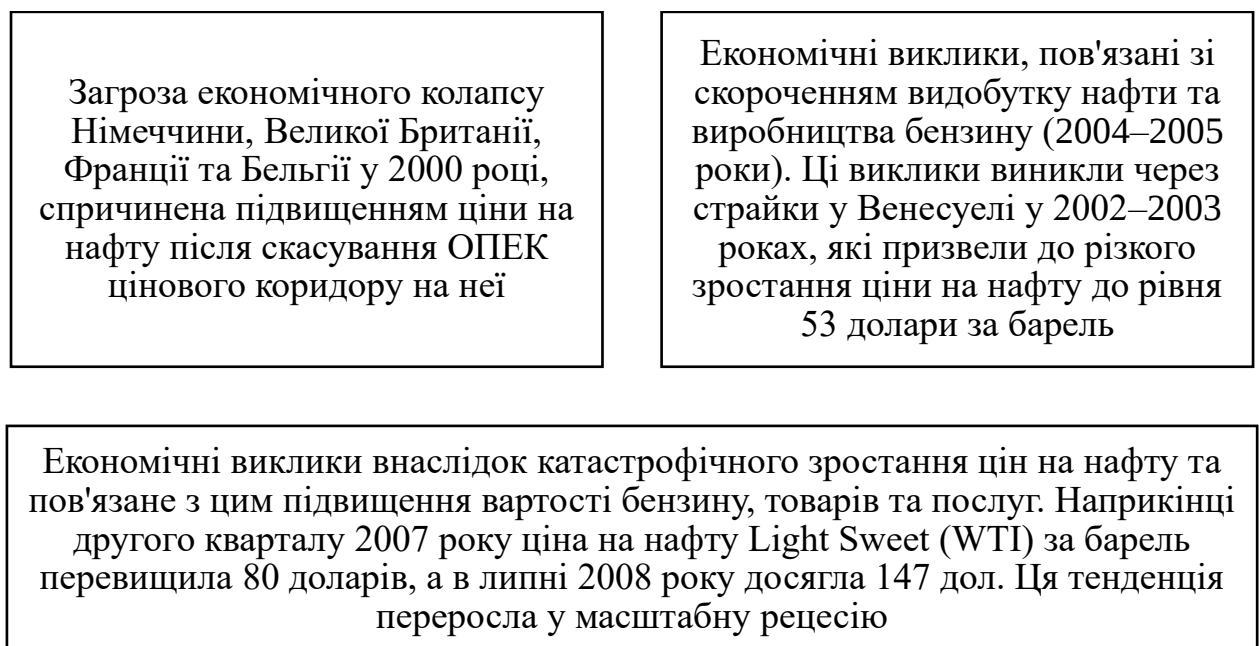


Рис. 1. Причини активізації розвитку підприємництва у сфері альтернативної енергетики, розповсюдження зелених тарифів та системи надбавок в основних країнах-споживачах нафти з 2000 по 2008 рр.

Джерело: сформовано на основі [3]

Згадані тенденції перетворили відновлювану енергетику та підприємство в цій сфері на один із ключових напрямів політики країн-споживачів нафти. Це особливо стосується ЄС, де ці тенденції були актуальними ще до 2007 р. У 2007 році була запроваджена Програма «20-20-20», яка передбачала зобов'язання країн-членів до 2020 року скоротити споживання нафти, зменшити викиди на 20% від рівня 1990 р. та підвищити

частку використання відновлюваних джерел енергії до 20% в загальному енергоспоживанні [8]. Фактично на цьому етапі була реалізована низка заходів, зокрема: поширення зеленого тарифу в більшості країн-споживачів нафти [8], стрімкий розвиток гідроенергетики від великих ГЕС та ГАЕС, заміна зеленого тарифу системою надбавок.

Поширення системи зеленого тарифу та її поступова заміна системою надбавок сприяли створенню механізму зменшення фінансових ризиків для виробників альтернативної енергетики. Ці процеси позитивно впливали на розвиток конкурентного ринку альтернативної енергетики. Згідно з даними Міжнародного агентства відновлюваних джерел енергії (IRENA), ця тенденція призвела до масового поширення енергетичних підприємницьких проєктів в основних країнах-споживачах нафти, а саме таких як [5]: вітрова енергетика та гідроенергетика, сонячна енергетика, біоенергетика, гідроенергетика.

Зазначимо, що в Україні активізація розвитку підприємництва у сфері альтернативної енергетики також припала на 2008 рік, однак була пов'язана не лише зі зростанням вартості нафти та дією Кіотського Протоколу, але також у зв'язку зі серією економічних конфліктів між компаніями НАК «Нафтогаз України» та «Газпром» щодо умов постачання природного газу з Росії до України. Реальною основою, що відкрила шлях для такого підприємництва, можна вважати введення у дію Закону України «Про альтернативні джерела енергії» № 601-VI від 25.09.2008 року, який визначив межі у сфері вітчизняної альтернативної енергетики. Після всіх змін та системних редакцій окресленого документа (за редакцією від 27.07.2023 року) ця сфера охоплює виробництво відновлюваних джерел енергії. До цих джерел відносяться: енергія сонця, вітрова енергія, геотермальна енергія, гідротермальна енергія, аеротермальна енергія, енергія хвиль та припливів, гідроенергія, енергія біомаси, газ з органічних відходів, газ каналізаційно-очисних станцій, біогаз та вторинні енергетичні ресурси, зокрема доменний та коксівний газ, газ метан від дегазації вугільних родовищ та перетворення скидного енергопотенціалу від технологічних процесів. Також важливим кроком було введення зеленого тарифу у 2009 році.

Етап активізації розвитку підприємництва у сфері альтернативної енергетики в країнах-експортерах нафти тривав із другої половини 2008 року до другої половини 2013 року. Перехід до цього етапу став можливим завдяки масштабній рецесії в країнах-споживачах нафти, яка призвела до різкого зниження попиту на нафту. Експортери нафти були змушені скоротити видобуток, але це не зупинило падіння ціни на нафту у 2009 р. у діапазоні від 35 до 75 доларів за барель. У цьому контексті уряди країн-експортерів нафти почали активно шукати способи зменшення своєї залежності від нафтових доходів та диверсифікації джерел виробництва енергії. При цьому:

1. Підприємницькі проєкти здобули більше інтересу серед інвесторів та суб'єктів бізнесу в цих країнах. Як приклад серед країн-експортерів нафти, яка активно розвиває альтернативні джерела енергії, є Об'єднані Арабські Емірати.
2. У декількох країнах-експортерах нафти розроблено та впроваджено різні стратегії та програми підтримки розвитку альтернативних джерел енергії. Такі документи встановлювали цілі щодо збільшення частки відновлюваної енергії в енергетичному балансі країн, надавали рекомендації щодо впровадження заходів підтримки для розвитку ВДЕ.

Етап трансформації розвитку підприємництва у сфері альтернативної енергетики у базову передумову довгострокового сталого розвитку (з 2014 р. і до сьогодні). Згідно з аналізом змін у структурі світового виробництва енергетичних ресурсів, очевидно є максимальна диверсифікація виробництва енергетичних ресурсів за умови мінімального споживання нафти. Це зумовлено тим, що на цей етап припало:

- падіння нафтових котирувань (з червня 2014 року), зростання обсягів доступної нафти на ринку (завдяки розвитку видобутку сланцевої нафти в США) та загострення проблеми глобального потепління. На початок 2015 року 145 країн світу надали підтримку підприємництву у сфері відновлюваної енергетики, встановивши цілі щодо певної частки використання цих джерел у своєму енергобалансі. У 2015 році була укладена Паризька угода, яка

передбачала виконання заходів щодо протидії глобальному потеплінню усіма країнами;

- загострення ризику використання картелем ОПЕК+ (неформальними лідерами яких є Саудівська Аравія та РФ), рішень щодо обсягів видобутку нафти та цін на неї, для впливу на світовий ринок нафти та економічну стабільність інших країн. Вагомість такого ризику демонструє приклад 1973 р., коли політичний конфлікт Саудівської Аравії та США, а також вплив ОПЕК на обсяги видобутку нафти спричинили у США енергетичну кризу та підвищення інфляції до 15%. У 2022 р. ризик впливу картелем ОПЕК на світовий ринок нафти та економічну стабільність інших країн мав особливе значення, у зв'язку з його рішенням про скорочення видобутку нафти на 2 млн.;

- проблеми з постачанням інших видів викопного палива, зокрема природного газу. Цьому сприяло активне використання РФ енергоресурсів як енергетичної зброї. З 2000-х р. РФ прагнула використовувати енергоресурси як енергетичну зброю (маскуючи це під комерційні суперечки з покупцями вуглеводнів на пострадянському просторі). Показовим став інцидент різкого скорочення постачання нафти в Чехію у 2008 році, коли уряд країни підписав угоду щодо розміщення радар американської системи ПРО на своїй території. Продовженням цієї тенденції стало нарощування РФ експорту природного газу в країни Євросоюзу до 2021 р., та початок використання постачання енергоресурсів як енергетичної зброї та проти нього. Зокрема, 31 серпня 2022 р. росія вдруге за літо 2022 р. зупинила постачання газу до ЄС через «Північний потік-1».

Окреслені тенденції та ризики призвели до того, що урядами багатьох країн прийнято як аксіому положення, яке передбачає, що підтримка підприємництва у сфері альтернативної енергетики дозволить зменшити залежність економік від нестабільного ринку нафти та сприятиме досягненню кліматичної нейтральності [5; 8]. При цьому, підтримуючи таку аксіому, деякі країни не лише до 2022 р. досягли цілей «2030», а й перевиконали план (зокрема, Швеція планувала довести показник до 49% і на сьогодні перевищила його, Румунія досягла намічених 24%, Данія забезпечує себе альтернативною

енергією більше ніж на 40%). Такі країни, як Ісландія, Шотландія, Мальдіви, Коста-Рика повністю досягли кліматичної нейтральності. Україна планувала досягнути 14,7% ВДЕ (з урахуванням обсягів великих ГЕС) до 2022 р., наразі ці плани відкладені у зв'язку із повномасштабним вторгненням РФ.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Вивчення історичної генези підприємництва у сфері альтернативної енергетики в Україні та світі дозволяє констатувати, що наразі категорія підприємництва тут є особливим видом комерційної діяльності, яка пов'язана зі спеціалізацією отримання енергії, виробленої з альтернативних джерел енергії та декарбонізацією. Наразі таке підприємництво реалізується через підприємницькі проєкти, що мають наступні базові ознаки:

- використання у виробничому циклі природних процесів з високою ентальпією та ресурсів, що відновлюються на природному рівні (біомаса та відходи, що можуть містити біомасу, дрова, деревину та залишки врожаю, біогаз та біопаливо тощо;
- розробки та застосування інноваційних технологій для зменшення залежності від використання вуглеводнів та інших традиційних джерел енергії, що сприяє скороченню викидів парникових газів та допомагає зберегти навколишнє середовище;
- залежність від вільного ринку (створює умови для здійснення конкуренції, стимулює інновації, знижує вартість виробництва та сприяє зростанню ефективності використання альтернативних джерел енергії) або від наявності сприятливого законодавства, прийнятих ним меж та підтримки урядових програм.

Законодавство кожної окремої країни окреслює межі такого підприємництва. Щодо вітчизняних реалій, відповідно до Закону України «Про альтернативні джерела енергії» № 555-IV, підприємництво у сфері альтернативної енергетики – це загальний процес ведення бізнесу енергетичними кооперативами, фізичними особами-підприємцями, юридичними особами та енергетичними кооперативами. Зокрема, відповідно до ст. 9 Закону України «Про альтернативні джерела енергії» № 555-IV, до

суб'єктів такого підприємництва належать види комерційної діяльності з виробництва електричної енергії з альтернативних джерел на об'єктах електроенергетики або чергах їх будівництва, які: введені в експлуатацію до 1 січня 2020 р.; введені в експлуатацію з 1 січня 2020 р. та не зобов'язані брати участь в аукціонах; діють за договором купівлі-продажу електричної енергії за «зеленим» тарифом

Фактично, кожен підприємницький проєкт може бути частиною більшого підприємницького проєкту або ініціативи. При цьому, як в Україні, так і в усьому світі, залежно від способів виробництва електричної енергії та доступних ресурсів, підприємницькі проєкти у сфері альтернативної енергетики можуть бути розділені за сферами..

Перспективами подальших досліджень у визначеній площині є дослідження сучасного стану підприємництва у тих сферах альтернативної енергетики, що є найбільш розвиненими (серед них вітроенергетика, сонячна енергетика, гідроенергетика, геотермальна енергетика, біоенергетика).

Література

1. Gustavo Best, Bart Van Campen, David Martin. The Energy and Agriculture Nexus. *Environment and Natural Resources Working Paper*, 2000. Vol. 4. URL.: https://www.researchgate.net/publication/282615819_The_Energy_and_Agriculture_Nexus (дата звернення: 17.05.2024)
2. Häfele W. *Energyin a FiniteWorld: A Global Systems Analysis*. Cambridge, MA: Ballinger. 1981. no. 2.
3. Hakes Jay. 35 Years After the Arab Oil Embargo, *Journal of Energy Security*, 2008. URL.: http://www.ensec.org/index.php?option=com_content&id=155 (дата звернення: 17.05.2024)
4. Ion D. C. *Energyin a FiniteWorld (Vol I, Pathsto a sustainablefuture; Vol. II, A globalsystemsanalysis)*, *Energy Exploration & Exploitation*, 1982, vol. 1, No. 2, pp. 141-144.

5. Key World Energy Statistics, URL.: <https://www.iea.org/reports/key-world-energy-statistics-2021>_(дата звернення: 17.05.2024)
6. Ladd A. J. C. Verberg R., Lattice-Boltzmann Simulations of Particle-Fluid Suspensions, *Journal of Statistical Physics*. 2001, vol. 104. P. 1191–1251.
7. Півняк Г. Г., Шкрабець Ф. П. Альтернативна енергетика в Україні: монографія. НГУ. Дніпропетровськ, 2013. 109 с.
8. Розвиток «зеленої» енергетики: результати та перспективи, Мультимедійна платформа іномовлення України, Укрінформ, 2023, URL.: <https://uare.com.ua/novyny/449-rozvitok-zelenoji-energetiki-rezultati-ta-perspektivi.html>_(дата звернення: 17.05.2024)

References

1. Best, G. Campen, B. V. and Martin, D. (2000), “The Energy and Agriculture Nexus”, *Environment and Natural Resources Working Paper*, vol. 4, available at: https://www.researchgate.net/publication/282615819_The_Energy_and_Agriculture_Nexus (accessed: 17.05.2024).
2. Häfele, W. (1981), *Energy in a Finite World: A Global Systems Analysis*, Ballinger, Cambridge, USA.
3. Hakes, J. (2008), “35 Years After the Arab Oil Embargo”, *Journal of Energy Security*, , available at: http://www.ensec.org/index.php?option=com_content&id=155_____ (accessed: 17.05.2024).
4. Ion, D. C. (1982), “Energy in a Finite World (Vol I, Path to a sustainable future; Vol. II, A global systems analysis)”, *Energy Exploration & Exploitation*, vol. 1, No. 2, pp. 141-144. .
5. International Energy Agency (2021), “Key World Energy Statistics”, available at: <https://www.iea.org/reports/key-world-energy-statistics-2021>_(accessed: 17.05.2024).

6. Ladd, A. J. C. and Verberg, R. (2001), "Lattice-Boltzmann Simulations of Particle-Fluid Suspensions", *Journal of Statistical Physics*, vol. 104, pp. 1191–1251,
7. Pivnyak, H.G. and Shkrabets, F.P. (2013), *Al'ternatyvna enerhetyka v Ukrayini* [Alternative energy in Ukraine], NHU. Dnipropetrovsk, Ukraine
8. Ukrinform (2023), "Development of "green" energy: results and prospects", available at: <https://uare.com.ua/novyny/449-rozvitok-zelenoji-energetiki-rezultati-ta-perspektivi.html> (accessed: 17.05.2024).

Стаття надійшла до редакції 11.06.2024 р.