

## ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ В УКРАЇНІ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОКРАЩЕННЯ

**Грінченко Р. В.**, доктор економічних наук, доцент, завідувач кафедри економіки підприємства та організації підприємницької діяльності, Одеський національний економічний університет, м. Одеса, Україна

e-mail: rayal1@ukr.net

ORCID ID: 0000-0002-3366-6154

**Орленко О. М.**, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки підприємства та організації підприємницької діяльності, Одеський національний економічний університет, м. Одеса, Україна

e-mail: orlenko20022015@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-8814-4476

***Анотація.** У статті розглядається актуальний стан та перспективи покращення використання енергетичних ресурсів в Україні. Автори аналізують різноманіття енергетичних джерел країни, включаючи традиційні (вугілля, природний газ, нафту) та відновлювані (сонячну, вітрову енергію, біомасу). Особлива увага приділяється потенціалу підвищення ефективності використання внутрішніх енергоресурсів, зменшенню залежності від імпорту та переходу до екологічно чистих джерел енергії. Викладені рекомендації стосуються необхідності поліпшення енергетичної політики, зокрема, через активізацію державно-приватного партнерства, підвищення рівня мотивації до застосування новітніх та енергозберігаючих технологій на усіх рівнях економіки та стимулювання інвестицій в зелену енергетику. Стаття підкреслює важливість міжнародної співпраці та адаптації до світових трендів у сфері енергетики для досягнення енергетичної незалежності та сталого розвитку України, а також наголошує на ролі системи освіти в цьому процесі.*

***Ключові слова:** енергетичні ресурси, енергоефективність, відновлювана енергетика, енергетична політика, модернізація інфраструктури, чиста енергетика, інвестиції, зелена енергетика, міжнародна співпраця, сталий розвиток, енергетична незалежність, виклики енергетичному сектору, регуляторні реформи.*

## ENERGY EFFICIENCY IN UKRAINE: STATUS AND PROSPECTS FOR IMPROVEMENT

**Hrinchenko Raisa**, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Economy of Enterprises and Business Organization, Odesa National Economic University, Odesa, Ukraine

e-mail: rayal1@ukr.net

ORCID ID: 0000-0002-3366-6154

**Orlenko Olha**, Associate Professor, Phd of the Economics of Enterprise and Business Organization Department, Odesa National Economic University, Odesa, Ukraine

e-mail: orlenko20022015@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-8814-4476

***Abstract.** The purpose of the article is to consider the current state and prospects for enhancing the utilization of energy resources in Ukraine. It provides a comprehensive analysis of the country's diverse energy sources, encompassing both traditional (coal, natural gas, oil) and renewable (solar, wind energy, biomass) resources. Particular attention is devoted to the potential for increasing the efficiency of domestic energy resource use, reducing dependency on imports, and transitioning towards cleaner energy sources. The author presents well-grounded recommendations for improving energy policy, including infrastructure modernization, the adoption of cutting-edge technologies, and stimulating investments in green energy. The significance of international cooperation and adapting to global energy trends for achieving energy independence and sustainable development in Ukraine is underscored. The article highlights the strategic importance of energy efficiency and renewable energy in bolstering Ukraine's energy security and economic resilience. It examines the challenges and opportunities faced by the country in the energy sector, such as the need for substantial investment in energy infrastructure and technology, regulatory reforms to encourage clean energy projects, and fostering public-private partnerships. The discussion extends to the role of governmental policies in shaping a favorable environment for renewable energy development and energy conservation, emphasizing the potential environmental and economic benefits of such initiatives. Furthermore, the article addresses Ukraine's commitment to align with European Union energy standards and its implications for the national energy strategy. The exploration of best practices from other countries in terms of energy management and innovation serves as a valuable benchmark for Ukraine. The comprehensive analysis provided in the article serves as a crucial resource for policymakers, investors, and stakeholders in the energy sector, offering insights into the pathways for transforming Ukraine's energy landscape towards greater efficiency, sustainability, and independence.*

***Keywords:** energy resources, energy efficiency, renewable energy, energy policy, infrastructure modernization, clean energy, investments, green energy, international cooperation, sustainable development, energy independence, energy sector challenges, regulatory reforms.*

**JEL Classification: D240.**

**Постановка задачі.** Проблема енергоефективності нині постає перед кожною країною та перед будь-яким суб'єктом господарювання. Це обумовлено постійним скороченням природних невідновлювальних запасів енергоресурсів, економічною вигодою від скорочення витрат на енергію, тому що у великій кількості компаній витрати на енергію займають досить значну частку в сукупних операційних витратах, що позначається на їх конкурентоспроможності та прибутковості. Водночас скорочення енергоспоживання веде до зниження викидів вуглекислого газу та інших шкідливих речовин, що сприяє боротьбі зі зміною клімату та покращенню стану довкілля. Отже, дослідження стану та перспектив підвищення енергоефективності як на макро-, так і на мікрорівні є надзвичайно актуальним та важливим.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженню особливостей ефективного управління енергоефективністю промислових підприємств присвятили свої роботи Т. В. Лівощко [1]. Економіко-правові методи підтримки національної кампанії підвищення енергоефективності розглядалися в роботі О. В. Овсієнко [2]. Інституційне забезпечення енергоефективності національної економіки досліджували в своїй роботі Т. Ю. Бортник, С. З. Мошчич [3]. І. М. Дашко та Д. В. Крилов займалися дослідженням проблеми оцінки енергоефективності та її наявного стану [4]. А. А. Іскаков та І. М. Кобушко розглядали енергоефективність національної економіки у контексті її еколого-економічної безпеки [5]. С. І. Павлова займалася дослідженням питань управління проектами енергоефективності промислових підприємств [6].

**Відокремлення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Рівень використання енергетичних ресурсів нашої країни знаходиться у постійному полі зору як науковців, так і практиків. Проте необхідно зазначити, що вирішення проблеми підвищення рівня енергоефективності вітчизняних компаній вимагає комплексності та постійного контролю за тими факторами, які її стримують або негативно на ній позначаються, з подальшою пропозицією та запровадженням відповідних заходів, спрямованих на поліпшення ситуації.

**Мета дослідження.** Мета дослідження полягає у виявленні причин недостатнього рівня енергоефективності національних компаній, а також у пошуку шляхів її підвищення.

**Основний матеріал.** Підвищення енергоефективності є пріоритетним фактором забезпечення довгострокового економічного розвитку та зростання конкурентоспроможності економіки кожної країни. Тому в сучасних умовах досягнення стійкого економічного розвитку має бути забезпечене без істотного збільшення енергоспоживання, а краще з його зменшенням при одночасному зростанні обсягів виробництва та поліпшенні якості продукції.

Відповідно до Національного стандарту України у сфері енергетичного менеджменту ДСТУ ISO 50001:2020 (ISO 50001:2018, IDT) енергоефективність являє собою співвідношення (коефіцієнт) чи інший кількісний взаємозв'язок між отриманим показником діяльності, тобто між виконаною роботою, послугами, виробленими товарами чи енергією та вхідним показником, тобто рівнем енерговитрат [7].

Про енергоефективність всерйоз почали говорити ще в середині минулого століття. Перша згадка датується 1944 р., коли український вчений Володимир Вернадський представив свою працю «Кілька слів про ноосферу», де розглядав вплив людини на біосферу. Щоб уникнути самознищення людства, необхідно було переглянути ставлення до навколишнього середовища. Так і було введено поняття ноосфери – це стан біосфери в умовах розумної експлуатації та життєдіяльності людини. Через 40 років, а саме у 1987 р., міністерство енергетики США підготувало доповідь президенту, де і була вперше публічно згадана енергетична безпека [8]. І тому були причини, адже вже до цього часу було неможливо не відзначити бурхливий розвиток енергетики та її негативний вплив на природу. Через десять років з'явився Кіотський протокол про обмеження емісії парникових газів. Але, незважаючи на все це, проблеми надмірного антропогенного навантаження на навколишнє середовище залишаються актуальними і донині для більшості країн, особливо для України.

Справа в тому, що енергоємність українського ВВП у 3-5 разів перевищує аналогічні показники для розвинутих країн. За даними Публічного звіту держенергоефективності, підсумки 2020 р., енергоємність ВВП України є однією з найвищих у світі: у 2,7 рази вище, ніж у Польщі, та у 3,3 рази вище, ніж у Німеччині. Це призводить до зниження конкурентоздатності вітчизняної продукції, порівнюючи з іноземною, оскільки вимагає для свого створення більше енергії, ціна на яку постійно зростає [9]. А це призводить до більш

високого рівня споживання енергії на рівні держави, що вимагає додаткового імпорту.

ВВП за паритетом купівельної спроможності (ПКС) публікується за даними Світового банку, яким починаючи з 2019 р. запроваджено публікацію даних за цінами ПКС у міжнародних доларах 2017 р. та здійснено перегляд відповідних даних за попередні роки. Динаміку енергоємності ВВП України за 2015-2020 рр. (витрати первинної енергії на одиницю ВВП, кг н. е. на міжнародний долар за ПКС 2011) представлено на рис.1. З якого видно, що вона досить несуттєво скоротилася у 2020 р., порівнюючи з 2015 р.

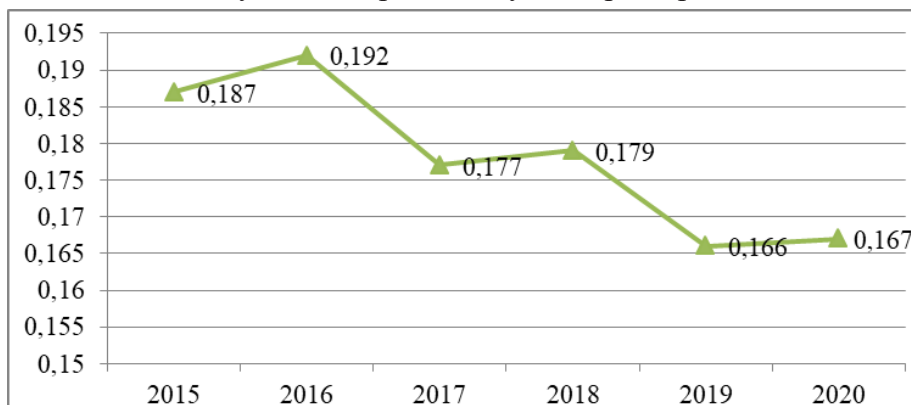


Рис. 1. Динаміка енергоємності ВВП України за 2015-2020 рр. (витрати первинної енергії на одиницю ВВП, кг н. е. на міжнародний долар за ПКС 2011)\*

\*2021 рік – оприлюднення інформації буде поновлено після завершення встановленого Законом України «Про захист інтересів суб’єктів подання звітності та інших документів у період дії воєнного стану або стану війни» терміну для подання статистичної та фінансової звітності

Джерело: складено авторами за матеріалами [10]

Висока енергоємність підприємств призводить до надмірного споживання енергії всією країною. Оскільки власного виробництва енергії не вистачає для забезпечення потреб країни, Україні доводиться її імпортувати. Наприкінці 2018 р. Україна імпортувала 36% усієї необхідної їй енергії.

У сучасних геополітичних умовах залежність від імпортичних енергетичних ресурсів означає політичну та економічну небезпеку.

Згідно з даними Державної служби статистики за 2020 р., в енергетичному балансі країни за 2020 р. обсяг загального постачання первинної енергії становив 86,4 млн. тонн нафтового еквівалента (млн. т н. е.), що на 3,3% менше, порівнюючи із 89,4 млн. тонн у 2019 р. (рис. 2) [11].

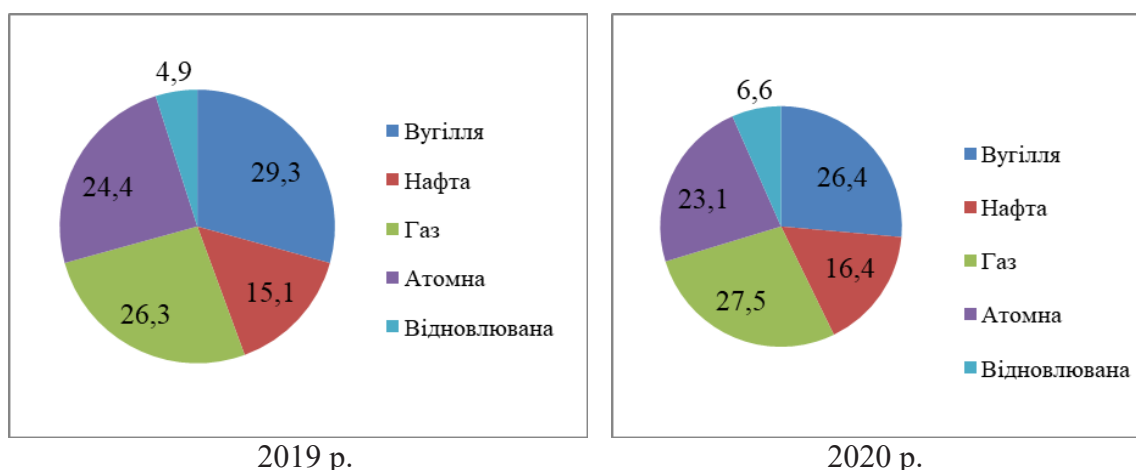


Рис. 2. Енергетичний баланс України за 2019-2020 рр., %

Джерело: складено авторами за матеріалами [11]

Як можна побачити на рис. 2, у 2020 р. у структурі власного виробництва найбільшу питому вагу мали: вугілля – 26,4%, природний газ – 27,5% та атомна енергія – 23,1%. Щодо відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), то вони склали лише 6,6%. Власне виробництво забезпечило 66,0% обсягів загального постачання первинної енергії.

Викопні енергетичні ресурси склали 54,5% загального виробництва енергії. Проте загалом за оцінками в нашій країні з 2012 р. спостерігається позитивне збільшення споживання енергії з ВДЕ (рис. 3).

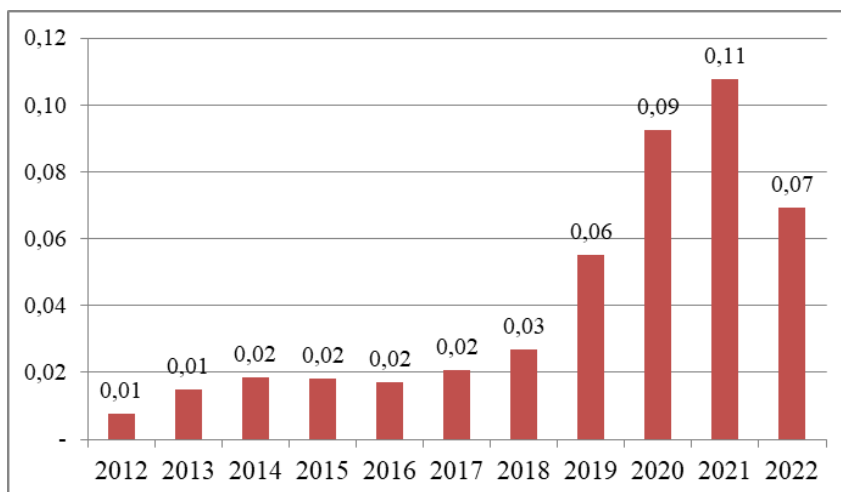


Рис. 3. Динаміка споживання енергії з ВДЕ в Україні протягом 2012-2022 рр., ексджоулі (вхідний еквівалент)

Джерело: складено авторами за матеріалами [11]

Згідно з рис. 3 можна побачити, що в Україні протягом 10 років до повномасштабного вторгнення росії спостерігалось поступове збільшення споживання енергії відновлюваних джерел, особливо починаючи з 2019 р. Проте нині цей показник знов знизився майже до рівня 2019 р.

Відповідно до табл. 1 найбільшу частку з ВДЕ в Україні у 2019 р. становила гідроенергія 59,4%. Проте у 2020 р. ця частка скоротилася до 43,1% на користь таких джерел енергії, як біопаливо (зросла з 3,1% до 4,3%), сонячна енергія (збільшилась з 22,2% до 34,0%) та вітрова енергія (зросла з 15,3% до 18,6%).

Таблиця 1

Структура виробництва електроенергії з ВДЕ, %

Види енергії з відновлюваних джерел	2019	2020
Гідро	59,4	43,1
Інші, в т. ч.	40,6	56,9
біопаливо	3,1	4,3
сонячна	22,2	34,0
вітрова	15,3	18,6

Джерело: [9]

Якщо ж порівняти виробництво відновлюваної енергії за джерелами в Україні та інших країн Європи у 2021-2022 рр. (табл. 2), то можна побачити скорочення виробництва усіх видів відновлюваної енергії, що, безумовно, пов'язано з воєнними подіями в нашій країні.

Проте все одно можна констатувати, що Україна суттєво відстає у виробництві відновлюваної енергії, навіть порівнюючи з Польщею:

у довоєнний 2021 р. за вітровою енергією у 4,15 рази, за іншими видами –

у 10,1 рази, і лише за сонячною енергією Україна випереджала Польщу у 1,6 рази. Якщо ж порівнювати з такими країнами як Франція та Німеччина, то Україна, на жаль, має суттєво

гірші позиції.

Таблиця 2

Виробництво відновлюваної енергії за джерелами у різних країнах

Країна	Вітрова	Сонячна	Інші відновлювані джерела*	Всього
	2021 рік			
Франція	36,8	15,3	9,3	61,4
Німеччина	114,6	49,3	50,4	214,4
Польща	16,2	3,9	8,1	28,2
Україна	3,9	6,3	0,8	11,0
2022 рік				
Франція	38,0	20,1	9,8	68,0
Німеччина	125,3	60,8	50,4	236,5
Польща	19,4	8,1	7,2	34,7
Україна	1,5	5,1	0,5	7,0

Джерело: складено авторами за матеріалами [11]

Проте все одно можна констатувати, що Україна суттєво відстає у виробництві відновлюваної енергії, навіть порівнюючи з Польщею: у довоєнний 2021 р. за вітровою енергією у 4,15 рази, за іншими видами – у 10,1 рази, і лише за сонячною енергією Україна випереджала Польщу у 1,6 рази. Якщо ж порівнювати з такими країнами як Франція та Німеччина, то Україна, на жаль, має суттєво гірші позиції.

Щодо зовнішньої торгівлі за 2019-2020 рр., то чистий імпорт (різниця між імпортом та експортом) первинної енергії у 2020 р. становив 29,5 млн. т н. е. та зменшився, порівнюючи із 2019 р., на 10,3% за рахунок скорочення імпорту вугілля та природного газу. У структурі імпорту енергії питома вага сирової нафти та нафтопродуктів була найбільшою і становила 39,1%, вугілля – 35,9%, природного газу – 24,0%. У структурі експорту енергії 35,5% обсягів займала електроенергія, 34,0% – біопаливо та 27,4% – сира нафта та нафтопродукти.

У секторі кінцевого споживання представлені первинна та вторинна енергії та види палива, які використовували споживачі (табл.3).

Таблиця 3

Структура кінцевого споживання енергії в Україні протягом 2010-2020 рр.

Рік	Кінцеве споживання енергії. тис. т н. е.	До обсягів кінцевого споживання, %					
		природний газ	вугілля та торф	сира нафта та нафтопродукти	електроенергія	теплоенергія	біопаливо та відходи
2020	47821	27,6	12,2	20,3	20,4	15,0	4,5
2019	49665	27,1	12,7	21,3	20,2	14,5	4,2
2018	51408	29,1	12,5	20,2	19,8	14,6	3,8
2015	50831	31,5	12,4	18,6	20,1	14,8	2,5
2010	74004	38,4	11,3	16,5	15,6	16,9	1,3

Джерело: складено авторами за матеріалами [11]

На кінцеве споживання палива й енергії у 2020 р. було використано 47,8 млн. т н. е., що на 3,7% менше, ніж у 2019 р. Зменшення обсягів кінцевого споживання енергії відбулось в основному за рахунок скорочення використання нафтопродуктів, вугілля, електроенергії, природного газу.

У структурі кінцевого споживання серед основних джерел енергії найбільшою



залишається частка природного газу – 27,6%, частка електроенергії складала 20,4%, сирової нафти та нафтопродуктів – 20,3%.

Як можна побачити у табл.3, найбільшими кінцевими споживачами палива й енергії у 2020 р. були промисловість і побутовий сектор, на які припадало 33,4% та 28,4% відповідно, що майже не змінилося з 2010 р. коли ці показники складали 34% та 32%.

Таблиця 3

Структура кінцевого споживання в Україні за напрямками, %

Напрями	2010	2015	2018	2019	2020
Промисловість	34	33	32	32	33
Транспорт	17	17	18	20	17
Побутовий сектор	32	33	32	28	28
Торгівля та послуги	6	8	9	10	10
Інші (с/г рибальство, ін.)	3	3	4	4	4
Неенергетичне споживання	8	6	5	6	8
Разом	100	100	100	100	100

Джерело: [9]

Якщо ж поглянути на структуру споживання електроенергії в Україні згідно з даними Всеукраїнської енергетичної асамблеї у січні 2022 р., то можна побачити, що найбільше продовжила споживати промисловість (4283,5 млн. кВт\*год. у 2021 р. та 4536,4 млн. кВт\*год. у 2022 р.) та населення (3922,9 млн. кВт\*год. у 2021 р. та 4008,8 млн. кВт\*год. у 2022 р.) [3].

За даними Держстату України, промисловість є найбільшим споживачем енергії країни (33%). Водночас ця галузь має 40-відсотковий потенціал підвищення енергоефективності. Проте на шляху до підвищення рівня енергоефективності національних компаній є ряд проблем. Так, за оцінками бази Держенергоефективності, постачальники послуг з енергоефективності навели такі основні бар'єри для активізації своєї діяльності (табл. 4).

Таблиця 4

Бар'єри ринку енергоефективних послуг, бали

Бар'єр	Бали
Відсутність доступу до капіталу у потенційних клієнтів	4,5
Низька якість послуг з енергоефективності на ринку	3,7
Недостатня підтримка з боку державних органів влади	3,6
Слабка організаційна та незадовільна правова база	3,6
Низький попит	3,4
Нестача кваліфікованих кадрів	3,2
Недосконалі національні стандарти	2,9
Висока вартість послуг з енергоефективності	2,3
Обмежений доступ до технології	1,9

Джерело: складено авторами за матеріалами [13]

За даними табл. 4 можна побачити, що найбільш вагомими бар'єрами розвитку ринку енергоефективних послуг є нестача капіталу у компаній (4,5 бали), низька якість послуг з енергоефективності на ринку – 3,7 бали, недостатня підтримка з боку державних органів влади та слабка організаційна та незадовільна правова база по 3,6 балів. Також нестача кваліфікованих кадрів є вагомою перешкодою та поясненням того, що на ринку постачальників послуг з енергоефективності (ППЕ) переважають іноземні компанії 89,3%, порівнюючи з 10,7% українських ППЕ [13]. Це вимагає створення відповідних умов для заохочення та підтримки розвитку цього ринку з боку нашої держави.

На нашу думку, окрім цих бар'єрів можна також зазначити воєнні дії на території нашої країни, а також комплексність питання енергозбереження, вирішення якого вимагає

не тільки повної заміни чи суттєвої модернізації основних засобів більшості існуючих компаній, включаючи споруди та будівлі, не кажучи вже про обладнання, але й в цілому зміни мислення всієї компанії, орієнтації її на всебічні принципи енергозбереження.

Науковцями та практиками пропонуються різні підходи до вирішення цієї проблеми. І. М. Дашко та Д. В. Крилов [4] зазначають, що інструментами підтримки енергоефективності на підприємствах можуть стати, наприклад, податкове стимулювання, проведення енергоаудитів за пільговими цінами, надання технічної підтримки впровадження систем енергоменеджменту на підприємстві, створення програм фінансової підтримки енергоефективних проєктів тощо. Важливою складовою є також популяризація енергоефективності, яка має включати: забезпечення безперешкодного і повного доступу до інформації щодо наявних програм підтримки енергоефективності; організацію заходів з підвищення обізнаності у сфері енергоефективності для населення, органів влади, підприємств та фінансових установ; проведення тренінгів для фахівців.

Для вирішення питання нестачі фінансових ресурсів Т. Ю. Бортник та С. З. Мошнич [3] пропонують запровадити механізм державно-приватного партнерства (ДПП), який сприятиме наданню відповідної інвестиційної підтримки. Перевагами ДПП у сфері енергоефективності є: підвищення ефективності управління, залучення інвестицій, впровадження інноваційних рішень, передача технологій, розподіл підприємницьких та інвестиційних ризиків між партнерами.

На нашу думку, важливим напрямком, здатним підвищити рівень енергоефективності національних компаній, повинна стати розробка та імплементація енергоефективної політики. Розробка внутрішніх корпоративних політик і стандартів, сприятимуть енергозбереженню та сталому використанню ресурсів, підвищуватимуть обізнаність та стимулюватимуть навчання персоналу енергоефективним практикам і поведінці, щоб забезпечити раціональне використання енергоресурсів на кожному рівні організації. Що призведе до перегляду та оптимізації виробничих процесів без зменшення продуктивності.

На наше переконання, вагомий внесок у розробку енергоефективної політики та підтримку національних підприємств на цьому шляху мають зробити навчальні заклади. Вони здатні підходити комплексно до цих процесів: починаючи від підготовки необхідних кадрів до розробки та допомоги під час імплементації проєктів, спрямованих на підвищення енергоефективності суб'єктів господарювання. Зокрема, Одеський національний економічний університет вже займається розробкою сучасних дисциплін для магістрів з «Енергоефективності, модернізації будівель та енергетичного планування», які орієнтовані на українські заклади вищої освіти та спрямовані на впровадження кращих здобутків ЄС у сфері освітніх технологій з питань енергоефективності (рис.4).



Рис. 4. Офіційний логотип проєкту «Інноваційні магістерські курси на підтримку покращення енергетичного та вуглецевого сліду українського будівельного фонду» – UKRENERGY» (Innovative Master Courses Supporting the Improvement of the Energy and Carbon Footprint of the Ukrainian Building Stock» – UKRENERGY)

Необхідно зазначити, що цей проєкт (101082898 - UKRENERGY- ERASMUS-EDU-2022-SBHE-STRAND-2) здійснюється Одеським національним економічним університетом за фінансової грантової підтримки від Erasmus+ та він об'єднав партнерів з Італії, Польщі, Словаччини та України. Це розширює можливості для особистісного та професійного розвитку учасників, сприяє обміну досвідом, відкриває нові можливості та перспективи за рахунок розширення міжнародної співпраці та зміцнення своїх зв'язків з партнерами по всьому світу. За рахунок цього відбувається не лише обмін академічними знаннями, але безпосередньо освітній процес стає максимально прикладним та сучасним, що дозволяє майбутнім фахівцям одразу ефективно виконувати свої функціональні обов'язки у компаніях.

**Висновки.** Енергоефективність вітчизняних компаній нині є не лише технічним питанням,

але й стратегічним напрямом, що визначає їх конкурентоспроможність на ринку та сприяє сталому розвитку суспільства в цілому. В умовах глобальної економіки та екологічних викликів оптимізація споживання енергоресурсів та зниження викидів є вирішальними факторами для підприємств, які прагнуть до забезпечення екологічної стійкості та підвищення економічної ефективності. Для досягнення цих цілей компаніям в Україні необхідно впроваджувати енергоефективні технології та практики, інвестувати в оновлення обладнання, навчати персонал енергоефективним методам роботи й активно співпрацювати з урядом, навчальними закладами та іншими організаціями для створення сприятливого середовища для таких ініціатив. Вирішення цих проблем вимагає комплексного підходу, який включатиме стратегічне планування, інвестиції, державну підтримку та активну участь всіх зацікавлених сторін. Зосередження уваги на цих аспектах може суттєво покращити стан та перспективи використання енергетичних ресурсів в Україні, а також сприятиме енергетичній безпеці, економічному зростанню та екологічній стійкості нашої країни.

### Список літератури

1. Лівощко Т. В. Забезпечення ефективного управління енергоресурсами на промислових підприємствах. Ефективна економіка. 2022. № 1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=9880> (дата звернення 15.02.2024).
2. Овсієнко О. В. Економіко-правові методи підтримки національної кампанії підвищення енергоефективності в Україні. Ефективна економіка 2016. № 6. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5028> (дата звернення 15.02.2024).
3. Бортник Т. Ю., Мошич С. З. Інституційне забезпечення енергоефективності національної економіки. Механізм регулювання економіки. 2016. № 1. С.42-50.
4. Дашко І. М., Крилов Д. В. Енергоефективність: проблеми оцінки та наявний стан. Вісник Хмельницького національного університету. 2021. № 3. С108-112.
5. Іскаков А. А., Кобушко І. М. Енергоефективність національної економіки в контексті її еколого-економічної безпеки. Механізм регулювання економіки. 2016. № 3. С.88-96.
6. Павлова С. І. Управління проектами енергоефективності промислових підприємств. Інтелект XXI. 2018. № 4. С.78-82.
7. Національний стандарт України ДСТУ ISO 50001:2020 (ISO 50001:2018, IDT). Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанова щодо використання. URL: [https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu\\_iso\\_50001\\_2020.pdf](https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_iso_50001_2020.pdf). (дата звернення 16.02.2024).
8. Енергоефективність, як визначальний тренд сучасності. Як залишатися енергоефективним за допомогою систем захисту від сонця. URL: <http://surl.li/rongd>. (дата звернення 16.02.2024).
9. Публічний звіт держенергоефективності підсумки 2020 р. URL: [https://sae.gov.ua/sites/default/files/ZVIT\\_SAE\\_2020\\_0.pdf](https://sae.gov.ua/sites/default/files/ZVIT_SAE_2020_0.pdf) (дата звернення 17.02.2024).
10. ВВП за паритетом купівельної спроможності. URL: <https://sdg.ukrstat.gov.ua/uk/7-4-1/> (дата звернення 17.02.2024).
11. Енергетичний баланс України за 2020 рік. URL: <https://ukrstat.gov.ua/express/expr2021/11/147.pdf> (дата звернення 18.02.2024).
12. Динаміка і структура споживання електроенергії в Україні. URL: <https://uaea.com.ua/dysp/ee-cons.html> (дата звернення 18.02.2024).
13. Держенергоефективність. URL: [https://sae.gov.ua/sites/default/files/EE\\_clean\\_2018.pdf](https://sae.gov.ua/sites/default/files/EE_clean_2018.pdf). (дата звернення 18.02.2024).

### References

1. Livoshko, T. V. (2022). Ensuring effective management of energy resources at industrial enterprises. *Efektivna ekonomika*, 1(2022) Retrieved from <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=9880>. doi: 10.32702/2307-2105-2022.1.70 [In Ukrainian].
2. Ovsienko, O. V. (2016). Economic and legal methods of supporting the national campaign to increase energy efficiency in Ukraine. *Efektivna ekonomika*, 6(2016). Retrieved from <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5028> [In Ukrainian].
3. Bortnyk, T. Y. & Mosych, S. Z. (2016). Institutional provision of energy efficiency of the



national economy. *Mekhanizm rehulyuvannya ekonomiky*, 1(2016), 42-50 [In Ukrainian].

4. Dashko, I. M. & Krylov, D. V. (2021). Energy efficiency: assessment challenges and current status. *Visnyk Khmel'nyts'koho natsional'noho universytetu*, 3(2021), 108-112 [In Ukrainian].

5. Isakov, A. A., & Kobushko, I. M. (2016). Energy efficiency of the national economy in the context of its environmental and economic security. *Mekhanizm rehulyuvannya ekonomiky*, 3(2016), 88-96 [In Ukrainian].

6. Pavlova, S. I. (2018). Management of energy efficiency projects of industrial enterprises. *Intelligence XXI*, 4(2018), 78-82. [In Ukrainian].

7. National Standard of Ukraine DSTU ISO 50001:2020 (ISO 50001:2018, IDT). Energy management systems. Requirements and instructions for use. Retrieved from [https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu\\_iso\\_50001\\_2020.pdf](https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_iso_50001_2020.pdf). [In Ukrainian].

8. Energy efficiency as a defining trend of modern times. How to stay energy efficient with solar protection systems. Retrieved from <http://surl.li/rongd>. [In Ukrainian].

9. Public report on state energy efficiency of the results of 2020. Retrieved from [https://sae.gov.ua/sites/default/files/ZVIT\\_SAE\\_2020\\_0.pdf](https://sae.gov.ua/sites/default/files/ZVIT_SAE_2020_0.pdf). [In Ukrainian].

10. GDP by purchasing power parity. Retrieved from <https://sdg.ukrstat.gov.ua/uk/7-4-1/> [In Ukrainian].

11. Energy balance of Ukraine for 2020. Retrieved from <https://ukrstat.gov.ua/express/expr2021/11/147.pdf>. [In Ukrainian].

12. Dyna Dynamics and structure of electricity consumption in Ukraine. Retrieved from <https://uaea.com.ua/dysp/ee-cons.html>. [In Ukrainian].

13. State energy efficiency. Retrieved from [https://sae.gov.ua/sites/default/files/EE\\_clean\\_2018.pdf](https://sae.gov.ua/sites/default/files/EE_clean_2018.pdf). [In Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 06.02.2024

Прийнята до публікації 10.02.2024