

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-127>

УДК 658.26

# ПРАГМАТИКА ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ

## THE PRAGMATICS OF THE EFFICIENCY OF ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS IN ECONOMIC ENTITIES

Ткач Микола Євгенович

аспірант,

Західноукраїнський національний університет

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6723-6522>

Tkach Mykola

West Ukrainian National University

У статті розглянуто ефективність системи енергоменеджменту підприємств, яка стає критичним фактором для економічного розвитку і конкурентоспроможності. Автором поставлено мету окреслення прагматичних аспектів, що сприяють формуванню та ефективному функціонуванню системи енергоменеджменту. Висвітлено роль раціонального енергоспоживання в контексті сучасних викликів, зокрема змін клімату, зростання цін на енергоресурси та необхідності сталого розвитку. Автори аналізують функції та завдання енергоменеджменту, акцентуючи увагу на важливості кваліфікації персоналу, фінансових ресурсах та інноваційних управлінських рішеннях. Розглянуто різні джерела фінансування енергоефективних проектів, включаючи державні програми, міжнародні фонди та корпоративне фінансування. Запропоновано методичні рекомендації для підприємств щодо інтеграції енергозберігаючих рішень у виробничі процеси.

**Ключові слова:** енергоменеджмент, енергоефективність, сталий розвиток, енергозбереження, фінансування енергетичних проектів, корпоративне фінансування проектів енергоефективності.

This article addresses the efficiency of energy management systems in enterprises, highlighting its crucial role in economic development and competitiveness. The need for rational energy consumption has become increasingly pressing due to challenges such as climate change, rising energy costs, and the global shift towards sustainable development. The authors analyze the key functions and tasks of energy management systems, emphasizing the importance of skilled personnel, financial resources, and innovative managerial solutions. The main objective of this study is to outline pragmatic aspects that contribute to the formation and effective operation of energy management systems in business entities. It seeks to identify and recommend effective approaches to integrate energy-saving strategies into the production workflows of enterprises. Given the global drive towards energy efficiency and sustainability, this research aims to provide a framework for businesses to align their energy use with these objectives while enhancing competitiveness and minimizing operational costs. The study concludes that an effective energy management system is a strategic tool essential for continuous monitoring and optimization of energy use, thereby supporting enterprises in reducing energy consumption and adhering to ecological standards. A qualified workforce in energy management forms the backbone of this system, ensuring that enterprises are equipped to analyze energy use, detect energy loss points, and develop energy-efficient solutions. The article provides methodological recommendations for implementing comprehensive energy management systems, thereby fostering transparency in energy use, reducing costs, and building trust with stakeholders. In summary, the research highlights that energy management is an integral part of modern business operations, providing a competitive advantage through the strategic reduction of energy-related costs and fostering a sustainable development model.

**Keywords:** energy management, energy efficiency, sustainable development, energy saving, energy project financing, corporate financing of energy efficiency projects.

**Постановка проблеми.** Сьогодні питання ефективного управління енергоресурсами стає одним з ключових аспектів економічного

розвитку та сталого функціонування господарських суб'єктів. Енергоефективність безпосередньо впливає на конкурентоспроможність



підприємств, зменшуючи витрати на енергоресурси та скорочуючи вплив на навколишнє середовище. Зважаючи на сучасні тенденції кліматичних проблем, виснаження природних ресурсів та зростання цін на енергоресурси, потреба в раціональному енергоспоживанні є не тільки актуальною, а й нагальною для всіх секторів економіки.

Наукове значення проблеми функціонування ефективної системи енергоменеджменту зумовлене необхідністю дослідження механізмів і практик, які дозволяють досягати оптимального балансу між витратами та використанням енергії. Розробка ефективної системи енергоменеджменту для суб'єктів господарювання включає не лише технічні рішення, а й управлінські підходи, які сприяють впровадженню інноваційних методів зниження енергоспоживання, оптимізації виробничих процесів та підвищенню економічної ефективності. Актуальність цього питання також підсилюється розвитком концепції сталого розвитку, яка вимагає від бізнесу не тільки економічного зростання, а й дотримання екологічних стандартів.

Ефективна система енергоменеджменту є стратегічним інструментом, що забезпечує можливість постійного контролю за використанням енергоресурсів і сприяє реалізації заходів щодо зниження споживання енергії.

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

Наукові дослідження в цій галузі дозволяють розробити теоретичне підґрунтя та окремі практичні рекомендації для підприємств щодо оптимізації їх енергетичного балансу. Так, Філіппова С. В. та Малін О. Л. [10] висвітлюють проблемні питання державно-приватного партнерства в сфері енергоефективності та узагальнюють досвід промислово розвинених країн в сфері енергоефективності, Рябчин О., Кулага Д. [11] пропонують основу для інтеграції принципів зеленого відновлення в єдину політику України, а також фінансові рамки, які регулюватимуть відбудову, що базуватиметься на провідному міжнародному досвіді і вимогах ключових фінансових установ й донорів, до того ж на міжнародному досвіді етичного та відповідального ведення бізнесу.

Поряд з цим, дослідник Карлін М. [12] розглядає зміст та структуру такої категорії, як кліматичні інвестиції; з'ясовує їх роль у подоланні потепління у світі та в Україні; аналізує особливості використання коштів Зеленого кліматичного фонду ООН і «зелених облігацій» для розвитку відновних джерел енергії й покращення клімату в окремих країнах.

Доповнюють дослідження кліматичних інвестицій та ефективного використання ресурсів у енергетиці дослідження авторського колективу аналітичної доповіді «Європейський зелений курс і кліматична політика України» С. П. Іванюта, Л. М. Якушенко [13].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій** показав, що тематика енергоефективності, раціонального використання енергії та енергоменеджменту – це предмет досліджень сучасних вчених.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Враховуючи актуальність теми та всеохоплюючі дослідження з проблематики енергоефективності ми виокремлюємо проблему формування і функціонування цілісної системи енергоменеджменту. Ця наукова проблема, на наш погляд, потребує більш глибокого теоретичного та практичного дослідження. Невирішеними залишаються окремі прагматичні аспекти функціонування системи енергоменеджменту, зокрема роль кваліфікованого персоналу, систематизація джерел фінансування заходів підвищення енергоефективності та енергетична інклюзія.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Метою дослідження є окреслення прагматичних аспектів, що сприяють формуванню та ефективному функціонуванню системи енергоменеджменту суб'єктів господарювання.

**Вклад основного матеріалу дослідження.** Ефективне функціонування системи енергоменеджменту в практичній площині передбачає акумулювання людського, фінансового, управлінського потенціалу. Так, кваліфіковані фахівці у сфері енергоменеджменту – це основа у забезпеченні ефективного, економічного та екологічно відповідального використання енергії.

Висококваліфіковані фахівці, що займаються аналізом і аудитом енергоспоживання здатні виявити джерела енерговтрат і, водночас, можливості для підвищення енергоефективності роботи підприємства. Для менеджменту суб'єктів господарювання на основі отриманих даних є можливість розробляти та впроваджувати енергоефективні рішення, такі як модернізація обладнання, автоматизація процесів та перехід на альтернативні джерела енергії.

Кваліфіковані енергоменеджери здійснюють оцінку економічної ефективності енергопроектів щоб менеджмент зміг ухвалювати обґрунтовані рішення щодо інвестицій в енер-

гоефективні технології. Відповідальність за дотримання нормативних вимог щодо енергозбереження та екологічної безпеки, сприяння формуванню культури відповідального використання енергії через навчання персоналу ефективним практикам виводить роль енергоменеджера на пріоритетні позиції в організаційній структурі підприємства.

Кваліфіковані фахівці у сфері енергоменеджменту – це людський капітал, що лежить в основі формування культури енергозбереження та є джерелом знань та елементом системи мотивації до енергоефективної поведінки.

Поряд із кваліфікацією персоналу важливе значення відграє фінансування проєктів енергоменеджменту. У статті 17 Закону України «Про енергетичну ефективність» зазначено, що «центральный орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері забезпечення енергетичної ефективності, створює умови для розвитку ринку енергосервісу та доступу суб'єктів малого і середнього підприємництва до цього ринку шляхом <...> поширення інформації про: фінансові інструменти (гранти, кредити, страхування) та інші механізми, спрямовані на стимулювання здійснення енергосервісу; <...> сприяння залученню незалежних ринкових посередників (банків та інших фінансових установ), що стимулюватимуть споживачів і виконавців енергосервісу до укладення енергосервісних договорів...» [1].

Основними джерелами фінансування енергозберігаючих проєктів на сьогодні є

державне фінансування, банківське фінансування (банківське кредитування), корпоративне фінансування та кошти міжнародних організацій та установ (міжнародне фінансування).

В Україні фінансування енергозберігаючих проєктів відбувається через функціонування ДУ «Фонд Енергоефективності», місія якого полягає у тому щоб «підняти Україну до європейського рівня енергоефективності шляхом зменшення рівня споживання енергії та викидів CO2 у житловому секторі» [2]. Діяльність Фонду передбачає підтримку об'єднання співвласників багатоквартирних будинків (ОСББ) з метою впровадження енергоефективних заходів через відповідні грантові програми на реалізацію комплексних технічних рішень з урахуванням найкращих світових практик.

Згідно класифікації представленої на рис. 1 діяльність фонду відбувається завдяки консолідації джерел фінансування, оскільки фонд енергоефективності фінансується за рахунок коштів Держбюджету України, фінансової підтримки ЄС та уряду Німеччини.

На сьогодні в умовах війни в Україні Фонд пропонує участь ОСББ у програмах «Енергодім» (енергомодернізація багатоквартирних будинків через зовнішнє оновлення будинку та модернізацію внутрішніх енергосистем) та «Відновидім» (фінансування будівельно-монтажних робіт з відновлення житлових будівель ОСББ, які були пошкоджені внаслідок військових дій).

Доволі ефективним механізмом фінансування є кошти, що надані для реалізації

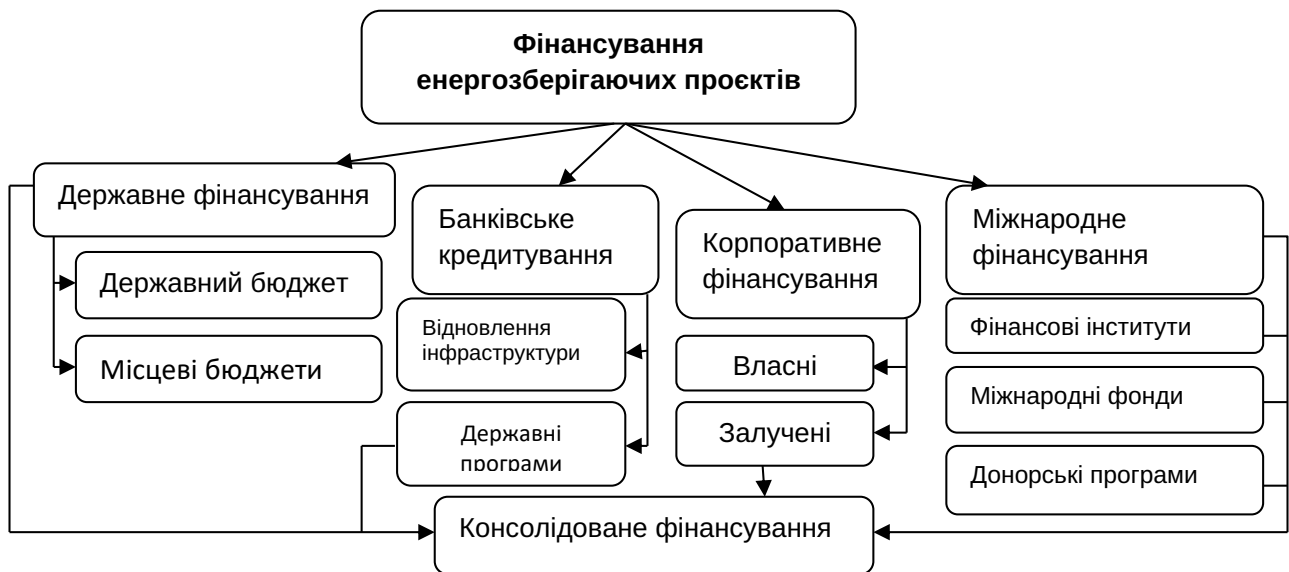


Рис. 1. Джерела фінансування енергозберігаючих проєктів

Джерело: побудовано автором

енергомодернізаційних проєктів Державним агентством з енергоефективності та енергозбереження в Україні, основною місією якого є «реалізація політики енергетичної трансформації України, декарбонізації України, зеленого переходу у відповідності із принципами європейської політики» [3]. Як одним із напрямів реалізації цієї місії є наповнення у 2024 році Державного фонду декарбонізації та енергоефективної трансформації за рахунок податків на викиди CO<sub>2</sub> у розмірі 759 млн грн. Ці кошти спрямовуватимуться на надання державної підтримки для впровадження енергоефективних проєктів та здійснення заходів з диверсифікації енергозабезпечення для комунальних підприємств, промислових підприємств, а також громадських будівель. Розподіл коштів буде відбуватися між АТ «Фонд декарбонізації України» для кредитування заходів юридичних осіб у сфері енергоефективності, збільшення використання відновлюваних джерел енергії, альтернативних видів палива і скорочення викидів вуглецю.

Також розподілятимуться кошти і між державними банками з метою здешевлення кредитів для підприємств та певної компенсації зобов'язань за лізинговими договорами у сфері енергоефективності [4].

Прикладом консолідованого фінансування енергоефективності з опорою на місцеве самоврядування є формування програм енергозбереження. Так, 17 березня 2021 року рішенням № 124 Тернопільської обласної ради була затверджена програма енергоефективності та енергозбереження [5]. Вона включає комплексні заходи, спрямовані на модернізацію інфраструктури, впровадження нових технологій та стимулювання використання відновлюваних джерел енергії. Важливою частиною програми є також фінансова підтримка та залучення різних джерел фінансування для її реалізації. Загальний обсяг фінансування, що необхідний для реалізації програми складає 587593 тис. грн., при цьому кошти розподіляються між державним бюджетом, обласним бюджетом, бюджетами територіальних громад та іншими не бюджетними джерелами.

Значимим джерелом фінансування енергоефективності є банківське кредитування. На даний час в Україні «понад 50% кредитів було видано в рамках державних кредитних програм, таких як «Доступні кредити 5-7-9», «єОселя», «Доступний факторинг» та «Доступний фінансовий лізинг 5-7-9» [6].

На тлі збройної агресії росії, усі системні банки України підписали меморандум про щодо банківського кредитування проєктів з відновлення енергоінфраструктури. Цей меморандум передбачає ряд умов за якими споживачі які постраждали від збройної агресії мають можливість отримати кредити для відновлення зруйнованих будівель та покращення енергоінфраструктури (табл. 1).

Поряд із можливістю отримати банківський кредит енергоефективних проєктів значну роль відіграє корпоративне фінансування. Слід зазначити, що це важливий елемент стратегії сталого розвитку багатьох сучасних компаній. Під поняттям корпоративного фінансування енергоефективності ми розуміємо сукупність механізмів та інструментів які дозволяють завдяки акумулюванню фінансових ресурсів реалізувати енергоефективні проєкти та підвищити функціональну спроможність власних систем енергоменеджменту. Серед таких інструментів значну питому вагу займають власні кошти та капіталовкладення на модернізацію обладнання, впровадження нових технологій, реконструкцію.

Важливим елементом корпоративного фінансування таких проєктів є зовнішні джерела, зокрема кредити та гранти для енергоефективності та енергетичні контракти з гарантованою економією (ESCO), тобто по суті це «енергосервісна компанія, яка виконує роботи із впровадження енергоефективних заходів (наприклад, утеплення фасадів, заміна вікон та дверей на енергоефективні, модернізація системи опалення, встановлення ІТП тощо). Завдяки цим заходам замовник починає економити ресурси та, відповідно, гроші, частину яких отримує ЕСКО як плату за свої послуги та повертає вкладені інвестиції» [8].

Доволі інноваційним фінансовим інструментом для зовнішніх ресурсів з точки зору фінансового інжинірингу є «зелені облигації», які призначені для залучення коштів на проєкти, що сприяють сталому розвитку, включаючи енергоефективні ініціативи.

«До п'ятірки країн з найбільшим світовим випуском «зелених» облигацій у 2022 р. увійшли Китай (99,4 млрд дол. США), Німеччина (83,8 млрд дол. США), Нідерланди (32,5 млрд дол. США), США (28,5 млрд дол. США) і Франція (28 млрд дол. США)» [9, с. 301].

В структурі зовнішніх джерел корпоративного фінансування енергоефективності значну роль відіграють кошти спеціальних фондів, прикладом яких є фонди сталого

Таблиця 1

**Умови кредитування енергоефективності  
відповідно до меморандуму банківських установ**

<b>Умова</b>	<b>Характеристика умови кредитування</b>
Продукт	інвестиційний кредит / невідновлювальна кредитна лінія;
Клієнт	суб'єкти мікро, малого, середнього та великого корпоративного підприємництва. Існуючий бізнес;
Сума кредиту	в залежності від сегменту. Мікро: до 0,5 млн євро; Малий: до 1 – 1,5 млн євро; Середній/ Корпоративний: до 10 - 25 млн євро;
Власний внесок клієнта	від 10% до 50% залежно від розміру проєкту, вартості обладнання/ проєкту, наявності грантової складової та гарантійного механізму, інших умов кредитування;
Валюта	гривня для Мікро та Малого бізнесу; гривня та/або іноземна валюта для середніх та великих корпоративних клієнтів - в разі здійснення ними експорту і достатності валютних надходжень для покриття валютного ризику, в тому числі виплат за основною сумою заборгованості за кредитом і відсотками;
Термін кредитування	до 5-7 років;
Вартість	від облікової ставки НБУ;
Локація	окрім територій високого ризику, в тому числі територій, зазначених в наказі Міністерства з питань реінтеграції тимчасово окупованих територій України №309 від 22.12.2022, , для яких не визначена дата завершення тимчасової окупації / бойових дій;
Забезпечення	можливе беззаставне кредитування для малих проєктів Мікро та Малого бізнесу (під поруку); застава предмету фінансування (майнових прав на об'єкт, обладнання) або альтернативна застава інших активів; застава майнових прав на кошти за діючими контрактами від існуючого бізнесу (як мінімум на період імплементації проєкту та за умови відсутності іншої достатньої застави); порука власника або іншого бізнесу або корпоративна гарантія. Гарантія МФО; страхування воєнних ризиків (за можливості), інше прийнятне забезпечення відповідно до нормативних вимог НБУ;
Джерела погашення	грошові потоки від проєкту та/або існуючого бізнесу; потенційна економія витрат від запровадження енергоефективного обладнання чи власного енергозабезпечення;
Інші умови	Можлива відстрочка погашення основної суми кредиту до 6-12 місяців або до моменту введення об'єкту в експлуатацію. Субординація коштів, внесених ініціатором/ спонсором проєкту на поворотній основі. DSCR, DSRA, CAPEX/Maintenance reserve account, Cash Sweep – у разі необхідності. Використання земельної ділянки під проєкт (у випадку такого використання) з дотриманням цільового призначення земельної ділянки, наявність дозвільних документів.

*Джерело: побудовано за [7]*

розвитку. Місія таких фондів полягає в можливостях фінансування проєктів, що мають позитивний екологічний вплив. Серед таких проєктів значну питому вагу займають енергоефективні ініціативи.

Разом з тим, публічно-приватне партнерство передбачає певну співпрацю між державними органами та приватними компаніями для реалізації енергоефективних проєктів. Держава надає фінансову підтримку приватним компаніям в технологіях та експертизі

енергоефективних проєктів. Як зазначають дослідники, «успіх має складатися з двох базових джерел: а) вигідних, стимулюючих ДПП джерел фінансування, що потребує довгих і дешевих коштів, що має розширити коло приватних партнерів ДПП цієї сфери, відкривши доступ інноваційним стартапам; б) виваженої політики державного регулювання, що має стимулювати, у т. ч. податковими інструментами, але не стримувати зайвим контролем та звітністю» [10, с. 8]. Відтак, стартапи та

новаторські компанії, які розробляють енергоефективні технології можуть залучати венчурний капітал для реалізації енергоефективних проєктів.

Зазначимо, що міжнародне фінансування енергоефективності на сьогодні є ключовим фактором у глобальних зусиллях зі зниження викидів парникових газів та переходу до більш стійких джерел енергії. Таке фінансування включає різноманітні механізми та інструменти, які використовуються міжнародними організаціями, банками, фондами та урядами для забезпечення енергоефективності у глобальних масштабах. Так, Світовий банк активує кредитну політику та грантову діяльність для фінансування енергозберігаючих ініціатив. Водночас, «основні міжнародні фінансові організації встановлюють цілі у своїй політиці, визначають частку фінансування екологічних та сталих проєктів та закладають її поступове зростання. Так, до 2025 року МФО планують витратити від 50% (ЄІБ, ЄБРР) до 100% (Nefco) свого бюджету на стійкі проєкти. Світовий банк – 35% у період 2021–2025 років, тоді як 50% фінансування Міжнародного банку реконструкції та розвитку, а також Міжнародної асоціації розвитку (Група Світового банку) спрямують на заходи з адаптації» [11, с. 10].

Важливими джерелами міжнародного фінансування є кошти фондів, які фінансують проєкти, спрямовані на адаптацію енергосистем та підвищення їх ефективності. Так, так званий «зелений кліматичний фонд» сформовано у 2010 році. Офіс фонду знаходиться у Республіці Корея. «Поки цей фонд має в наявності трохи більше 10 млрд дол. США, які внесли країни-донори. До 2020 р. розвинуті держави обіцяють щорічно вносити в цей фонд по 10 млрд. дол. США. Загальне керівництво фондом покладено на сформовану у 2012 р. міжнародну раду директорів, 24 члени якого рівною мірою представляють розвинуті країни та ті, що розвиваються» [12, с. 87].

«Соціальний кліматичний фонд фінансуватиметься за рахунок бюджету ЄС з використанням суми, еквівалентної 25 % очікуваних доходів від торгівлі викидами для палива для будівельних та автомобільних перевезень. Він забезпечить 72,2 млрд євро фінансування держав-членів на період 2025–2032 рр. на основі цільової поправки до багаторічної фінансової бази» [13, с. 21].

Поряд із фондами активну участь у підвищенні рівня енергоефективності через фінансування беруть міжнародні організації через багатосторонні донорські програми. Прикла-

дом таких програм є програми ООН UNEP (з ініціативи Стокгольмської конференції 1972 року) та UNDP (заснована в 1965 році, а з 2015 року працює в рамках сталого розвитку, в тому числі і для підвищення енергоефективності. Тобто за своєю сутністю це багатосторонні програми, що включають різні форми підтримки та співпраці міжнародних організацій, урядів, приватного сектору в контексті цілей сталого розвитку.

Використовуючи можливості зовнішнього і внутрішнього фінансування енергоефективних заходів усім без винятку суб'єктам господарювання слід забезпечити чітку інформаційну основу для оцінки доцільності та результатів таких заходів, а відтак і коштів, що передбачені на них. З огляду на це, виходячи із сутності звітності підприємства, як системи «взаємопов'язаних показників» <...> «що відображає фінансовий стан, результати діяльності, формування та використання матеріальних, трудових та фінансових ресурсів підприємства» [14, с. 5], ми вважаємо що енергозвітність попри взаємопов'язані показники енергоефективності повинна відображати фінансовий результат конкретних енергозаходів та дій системи енергоменеджменту, а також мати видовий розподіл на внутрішню звітність (призначену для внутрішнього використання керівництвом та працівниками підприємства з деталізованою інформацією про споживання енергії в різних підрозділах) та зовнішню звітність (призначену для надання зовнішнім зацікавленим сторонам, зокрема акціонерам, регуляторам, клієнтам та громадськості, із узагальненою інформацією про енергоспоживання та результативність системи енергоменеджменту).

Показники енергоефективності які включаються у звітність важливо розподілити за галузевою приналежністю суб'єкта господарювання. Так, фахівці Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження за підтримки Українсько-Данського Енергетичного Центру та методологічній підтримці Міжнародного енергетичного агентства розробили систему показників розрахунку показників енергоефективності, що схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України [15] (табл. 2).

Важливо, що така звітність буде мати ряд переваг, зокрема, забезпечить прозорість у використанні енергоресурсів, що сприятиме підвищенню довіри з боку зацікавлених сторін. Крім того, дозволить виявляти та усувати джерела неефективного використання енергії, знижуючи при цьому витрати на енергоресурси.

Таблиця 2

## Система показників енергоефективності за галузями економіки

Галузь економіки	Показник	Характеристика показника
1	2	3
Промисловість	Енергоемність за галузями	Розраховується шляхом ділення первинних даних про кінцеве енергоспоживання галузі на додану вартість за галузями в постійних цінах
	Енергоемність по скоригованій структурі	Розраховується шляхом ділення первинних даних про кінцеве енергоспоживання за галузями на додану вартість за галузями в постійних цінах за формулою: $\sum (S_{j,t} * I_{j,t})$ , де, $I_{j,t}$ - енергоемність галузі j в році t (попередній індикатор) $S_{j,t}$ - % галузі j в структурі загальної доданої вартості промисловості в базовому році).
	Інтенсивність CO <sub>2</sub> по секторах	Розраховується як сума по усіх галузях: $\sum_{1-i}$ (Кінцеве споживання енергії в галузі у за паливом і * Коефіцієнт викидів CO <sub>2</sub> промисловості для відповідного палива) та ділиться на додану вартість для усіх галузей)**
Транспорт	Питоме споживання енергії	Розраховується шляхом ділення даних про споживання енергоносіїв автомобільним транспортом на одиницю транспортної роботи, окремо по вантажному та пасажирському транспорту та виражене у г н.е./ткм та г н.е./пкм відповідно
	Питомі викиди CO <sub>2</sub>	Питомі викиди CO <sub>2</sub> в транспортній роботі, розраховані як загальна кількість викидів CO <sub>2</sub> (розраховується окремо для кожного виду палива, спожитого за допомогою відповідного коефіцієнту викидів CO <sub>2</sub> ), поділене на загальний пасажирський або вантажний оборот транспортних засобів та виражається у г CO <sub>2</sub> /ткм та г CO <sub>2</sub> /пкм відповідно).
	Загальне споживання енергії автомобільним транспортом	Дані представлені окремо за різними видами палива та загальне споживання нафтопродуктів (бензин, дизельне паливо, LPG (зріджений нафтовий газ) та CNG (стиснений природний газ).
Житловий сектор	Питомі витрати на житло	Для розрахунку застосовується два підходи шляхом ділення показника кінцевого споживання енергії побутовим сектором на кількість квартир (у наявному житловому фонді) та діленням показника кінцевого споживання енергії побутовим сектором на загальну площу (у наявному житловому фонді).
	Питомі викиди CO <sub>2</sub> (на опалювальне житло)	Розраховується як сума $\sum_{1-i}$ (кінцеве споживання енергії побутовим сектором за паливом і * коефіцієнт викидів CO <sub>2</sub> побутового сектору для відповідного палива) та ділиться на кількість квартир (у наявному житловому фонді) з опаленням.
Сільське господарство	Енергоемність	Розраховується шляхом ділення показника кінцевого споживання енергії сектором с/г на додану вартість в постійних цінах по с/г.
	Питомі викиди CO <sub>2</sub> на 1 грн доданої вартості	Розраховується як сума $\sum_{1-i}$ (Кінцеве споживання енергії с/г за паливом і * Коефіцієнт викидів CO <sub>2</sub> для с/г для відповідного палива) та ділиться на додану вартість в постійних цінах по с/г

## Продовження Таблиці 2

1	2	3
Сфера послуг	Енергоємність	Розраховується шляхом ділення показника кінцевого споживання енергії сектором торгівлі та послуг на додану вартість в постійних цінах по сектору торгівлі та послуг
	Електрична інтенсивність	Розраховується шляхом ділення показника кінцевого споживання електроенергії сектором торгівлі та послуг на додану вартість в постійних цінах по сектору торгівлі та послуг
	Питомі витрати енергії на одного працівника по галузі	Розраховується шляхом ділення показника Кінцеве споживання енергії сектором торгівлі та послуг на кількість працівників сфери торгівлі та послуг.
	Питомі викиди CO <sub>2</sub> на 1 грн доданої вартості	Розраховується як сума $\sum 1-i$ (Кінцеве споживання енергії сектором торгівлі і послуг за паливом і * Коефіцієнт викидів CO <sub>2</sub> для сектору торгівлі і послуг для відповідного палива) та ділиться на додану вартість в постійних цінах по сектору торгівлі і послуг

\*Примітка. Коефіцієнти було взято із Кадастру викидів парникових газів та змодельовано з урахуванням обсягів видів палива, що використовується в Україні

*Джерело: сформовано автором за [16]*

Ми також вбачаємо у звітності джерело системного аналізу ефективності витрат фінансових ресурсів, тобто менеджмент підприємства отримує доволі точні дані для прийняття обґрунтованих рішень в сфері енергоспоживання та забезпечення відповідності вимогам міжнародних стандартів.

В основі прагматичних заходів реалізації стратегії енергоефективності на мікротамакрорівні повинна лежати енергетична інклюзія, адже це ключова складова сталого розвитку, оскільки забезпечення доступу до надійних та сучасних енергетичних послуг сприяє економічному зростанню та підвищенню якості життя та охорони навколишнього середовища.

Так, на мікрорівні це забезпечення доступу усіх співробітників підприємства до інформації та ресурсів, необхідних для раціонального використання енергії та зниження енергоспоживання. Водночас, це і сприяння залученню кожного працівника у процес управління енергетичними ресурсами, шляхом підвищення обізнаності щодо ефективного використання енергії та важливості зменшення викидів. Завдяки інклюзії формується культура відповідального ставлення до енергії та ресурсів, що підкріплюється навчанням, обміном знаннями та створенням умов для активної участі персоналу у впровадженні енергоефективних заходів. У свою чергу, це є організаційне вдо-

сконалення процесів енергозбереження на рівні кожного відділу, що підвищує загальну енергоефективність підприємства.

Енергетична інклюзія забезпечує більш прозорий моніторинг споживання енергії та полегшує виконання стратегічних цілей у сфері сталого розвитку. В глобальному масштабі, проявом енергетичної інклюзії є ряд важливих проєктів у сфері доступності енергоресурсів, їх екологічної стійкості, безпеки, надійності та інноваційності. Конкретними прикладами є заходи урядів Індії, Кенії та Бразилії. Так, в Індії була реалізована програма «Saubhagya» метою якої є забезпечення електроенергією усі домогосподарства країни [17].

Уряд Кенії активно реалізує енергопроєкти по використанню сонячних панелей у віддалених селах для забезпечення місцевих громад електроенергією, що покращує якість життя та економічні можливості [18].

Бразильська програма «Luz para Todos» («Світло для всіх») теж передбачила забезпечення електроенергією мільйони домогосподарств у сільських та віддалених районах [19].

**Висновок.** Таким чином, енергія є ключовим елементом функціонування сучасної економіки, яка відіграє важливу роль як фактор виробництва. Оптимізація витрат на енергоресурси є пріоритетною задачею, оскільки



зниження енерговитрат безпосередньо впливає на конкурентоспроможність, фінансову стабільність та екологічну відповідальність підприємств.

Розвиток енергоефективних технологій та впровадження відновлюваних джерел енергії є пріоритетом сучасного енергетичного менеджменту. Водночас, фундаментальні наукові дослідження з проблематики розробки стратегії енергозбереження ґрунтуються на аналіз таких чинників як вартість енергії, рівень її споживання та кон'юнктури енергоринку.

Ключові напрямки розвитку енергетичного менеджменту включають фінансові, технічні й організаційні підходи до зменшення енергоспоживання, впровадження нових технологій та енергозбереженні, що базується на основі енергоінновацій. Впровадження цілісної системи енергетичного менеджменту у виробництво забезпечує контроль, моніторинг та постійне вдосконалення процесів енергоспоживання як основні важелі мінімізації витрат та передумови до підвищення конкурентоспроможності.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Закон України «Про енергетичну ефективність». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1818-20#Text>
2. Фонд енергоефективності. URL: <https://eefund.org.ua/>
3. Місія Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження в Україні. URL: <https://saee.gov.ua/uk/content/mission>
4. Урядом затверджено Порядок використання коштів Державного фонду декарбонізації та енергоефективної трансформації. URL: <https://saee.gov.ua/uk/news/5247>
5. Рішення Тернопільської обласної ради від 17 березня 2021 року. URL: [https://architecture.te.gov.ua/media/uploads/progr\\_energo2024.pdf](https://architecture.te.gov.ua/media/uploads/progr_energo2024.pdf)
6. Українські банки знижують ставки на енергокредити до 13,5%. URL: <https://nabu.ua/ua/ukrayinski-banki-znizhuyut-stavki-na-energokrediti-do-135.html>
7. Меморандум щодо банківського кредитування проєктів з відновлення енергетичної інфраструктури. URL: <https://a-bank.com.ua/static/business/memorandum.pdf>
8. Енергосервісні контракти – ефективний інструмент фінансування енергоефективних проєктів. Посібник. URL: [https://decentralization.ua/uploads/library/file/282/Guideline\\_-\\_ESCO.pdf](https://decentralization.ua/uploads/library/file/282/Guideline_-_ESCO.pdf)
9. Тульчинська С. О., Кожемяченко О. О. Роль фінансових інструментів у реалізації концепції сталого розвитку. *БІЗНЕС-ІНФОРМ*. 2023. № 12. С. 300–304.
10. Філіппова С.В. Малін О.Л. Державно-приватне партнерство в сфері енергоефективності як двигун конкурентного розвитку. *Економіка: реалії часу* №3(43), 2019. С. 5–9.
11. Рябчин О., Кулага Д. Зелене відновлення України: 2023 керівні принципи та інструменти для тих, хто ухвалює рішення. URL: <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-04/undp-ua-green-recovery-ukr.pdf>
12. Карлін М. Кліматичні фінанси як умова подолання потепління у світі та в Україні. *Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2017. № 2. С. 86–95.
13. Європейський зелений курс і кліматична політика України : аналіт. доп. / [С. П. Іванюта, Л. М. Якушенко] ; за заг. ред. А. Ю. Сменковського. Київ : НІСД, 2022. 95 с.
14. Chandrakanth K. A. Plan do check act (PDCA) improving quality through agile accountability. URL: <https://www.agilealliance.org/wp-content/uploads/2016/01/PDCA.pdf>
15. Іванчук Н. В. Звітність підприємств: навчальний посібник. Острого : Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2021. 208 с.
16. Розпорядження КМУ «Про затвердження плану заходів з реалізації етапу «Реформування енергетичного сектору (до 2020 року)» Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність»» від 6 червня 2018 року № 497-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/497-2018-%D1%80>
17. Pradhan Mantri Sahaj Bijli Har Ghar Yojana - Saubhagya. Office Memorandum. URL: [https://powermin.gov.in/sites/default/files/webform/notices/OM\\_Saubhagya\\_Signed\\_Copy.pdf](https://powermin.gov.in/sites/default/files/webform/notices/OM_Saubhagya_Signed_Copy.pdf)
18. Meeco installs first sun2rope solution in Kenya. URL: <https://www.powerengineeringint.com/hitachi/meeco-installs-first-sun2rope-solution-in-kenya/?topic=44272>
19. Programa Luz para Todos. URL: <https://www.gov.br/mme/pt-br/destaques/Programa%20Luz%20para%20Todos>

## REFERENCES:

1. Zakon Ukrainy «Pro enerhetychnu efektyvnist». Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1818-20#Text> (accessed October 29, 2024)
2. Fond enerhoefektyvnosti. Available at: <https://eefund.org.ua/> (accessed October 30, 2024)
3. Misiia Derzhavnoho ahentstva z enerhoefektyvnosti ta enerhozberezhennia v Ukraini. Available at: <https://saee.gov.ua/uk/content/mission> (accessed October 29, 2024)
4. Uriadom zatverdzheno Poriadok vykorystannia kosktiv Derzhavnoho fondu dekarbonizatsii ta enerhoefektyvnoi transformatsii. Available at: <https://saee.gov.ua/uk/news/5247> (accessed October 28, 2024)
5. Rishennia Ternopilskoi oblasnoi rady vid 17 bereznia 2021 roku. Available at: [https://architecture.te.gov.ua/media/uploads/progr\\_energo2024.pdf](https://architecture.te.gov.ua/media/uploads/progr_energo2024.pdf) (accessed October 29, 2024)
6. Ukrainski banky znyzhuiut stavky na enerhokredyty do 13,5%. Available at: <https://nabu.ua/ua/ukrayinski-ban-ki-znizhuyut-stavki-na-energokrediti-do-135.html> (accessed November 1, 2024)
7. Memorandum shchodo bankivskoho kredytuvannia proiektiv z vidnovlennia enerhetychnoi infrastruktury. Available at: <https://a-bank.com.ua/static/business/memorandum.pdf> (accessed November 1, 2024)
8. Enerhoservisni kontrakty – efektyvnyi instrument finansuvannia enerhoefektyvnykh proektiv. Posibnyk. Available at: [https://decentralization.ua/uploads/library/file/282/Guideline\\_-\\_ESCO.pdf](https://decentralization.ua/uploads/library/file/282/Guideline_-_ESCO.pdf) (accessed November 1, 2024)
9. Tulchynska S. O., Kozhemiachenko O. O. (2023) Rol finansovykh instrumentiv u realizatsii kontseptsii staloho rozvytku. *BIZNES-INFORM*, vol. 12, pp. 300–304.
10. Filyppova S. V., Malin O. L. (2019) Derzhavno-pryvatne partnerstvo v sferi enerhoefektyvnosti yak dvyhun konkurentnoho rozvytku. *Ekonomika: realii chasu*, vol. 3(43), pp. 5–9.
11. Riabchyn O., Kulaha D. Zelene vidnovlennia Ukrainy: 2023 kerivni pryntsyipy ta instrumenty dlia tykh, khto ukhvaliue rishennia. Available at: <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-04/undp-ua-green-recovery-ukr.pdf> (accessed October 31, 2024)
12. Karlin M. (2017) Klimatychni finansy yak umova podolannia poteplinnia u sviti ta v Ukraini. *Ekonomichnyi chasopys Skhidnoievropeiskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky*, vol. 2, pp. 86–95.
13. Yevropeyskyi zelenyi kurs i klimatychna polityka Ukrainy : analit. dop. (2022) / [S. P. Ivaniuta, L. M. Yakushenko] ; za zah. red. A. Y. Smenkovskoho. Kyiv : NISD. 95 p.
14. Chandrakanth K.A. Plan do check act (PDCA) improving quality through agile accountability. Available at: <https://www.agilealliance.org/wp-content/uploads/2016/01/PDCA.pdf> (accessed October 31, 2024)
15. Ivanchuk N. V. (2021) Zvitnist pidpriemstv: navchalnyi posibnyk. Ostroh: Vydavnytstvo Natsionalnoho universytetu «Ostrozka akademiia». 208 p.
16. Rozporiadzhennia KMU «Pro zatverdzhennia planu zakhodiv z realizatsii etapu «Reformuvannia enerhetychnoho sektoru (do 2020 roku)» Enerhetychnoi stratehii Ukrainy na period do 2035 roku «Bezpeka, enerhoefektyvnist, konkurentospromozhnist»» vid 6 chervnia 2018 roku № 497-r. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/497-2018-%D1%80> (accessed October 29, 2024)
17. Pradhan Mantri Sahaj Bijli Har Ghar Yojana – Saubhagya. Office Memorandum. Available at: [https://powermin.gov.in/sites/default/files/webform/notices/OM\\_Saubhagya\\_Signed\\_Copy.pdf](https://powermin.gov.in/sites/default/files/webform/notices/OM_Saubhagya_Signed_Copy.pdf) (accessed October 31, 2024)
18. Meeco installs first sun2rope solution in Kenya. Available at: <https://www.powerengineeringint.com/hitachi/meeco-installs-first-sun2rope-solution-in-kenya/?topic=44272> (accessed November 1, 2024)
19. Programa Luz para Todos. Available at: <https://www.gov.br/mme/pt-br/destaques/Programa%20Luz%20para%20Todos> (accessed November 1, 2024)