



МЕНЕДЖМЕНТ

УДК: 620.9: 658.5

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.16816381>

**Фундаментальні засади побудови системи сучасного енергоменеджменту
суб'єктів господарювання**

Ткач Микола Євгенович

аспірант кафедри менеджменту, публічного управління та
персоналу Західноукраїнського національного університету,

Тернопіль, Україна

mukola_tkach@ukr.net

ORCID 0009-0005-6723-6522

Прийнято: 02.08.2025 | Опубліковано: 12.08.2025

Анотація: У статті розглянуто фундаментальні основи побудови сучасної системи енергоменеджменту суб'єктів господарювання, які дозволяють досягти економічної ефективності, підвищити конкурентоспроможність та екологічну відповідальність. Автор акцентує на важливості оптимізації енергоспоживання як ключового чинника для фінансової стабільності підприємств і стійкості економіки. Визначаються різні аспекти енергетичного менеджменту, зокрема енергозбереження, енергоефективність та застосування відновлюваних джерел енергії. Важливим елементом стає розробка стратегії, що охоплює контроль за енерговитратами, енергетичний аудит, а також адаптацію підприємств до обмежень постачання енергії.

Відтак, метою публікації є визначення фундаментальних засад та концептуальних положень у формуванні системи енергоменеджменту суб'єктів



господарювання, які б сприяли вирішенню проблем мінімізації енерговитрат та забезпеченню якості життя.

У дослідженні фундаментальних засад формування системи енергоменеджменту суб'єктів господарювання використано ряд методів, зокрема аналізу та синтезу, індукції та дедукції, порівняння та узагальнення.

В результаті дослідження автор звертається до сучасних інноваційних підходів управління які підвищують ефективність управління енергоспоживанням завдяки автоматизованим системам моніторингу та інформаційним платформам. У статті підкреслюється значення концепції управління загальною якістю (TQM), яка дозволяє забезпечити відповідальне ставлення до енергоресурсів через інтеграцію компонентів енергоменеджменту у загальні стратегічні підходи підприємства. Енергетичний менеджмент стає інструментом для зменшення відходів та оптимізації виробничих процесів.

Приділяється увага соціальній складовій енергоменеджменту — енергетичній інклюзії, що спрямована на забезпечення рівного доступу до енергоресурсів та підвищення якості життя. Завдяки комплексному підходу, заснованому на раціональному використанні енергоресурсів, підприємства можуть ефективніше реагувати на енергетичні виклики, зменшувати витрати та підтримувати баланс між мінімізацією споживання та забезпеченням якості життя.

Ключові слова: енергоефективність, енергоменеджмент, система енергоменеджменту, стратегія, управління якістю, потенціал, оптимізація використання енергії.



The Fundamental Principles of Building a Modern Energy Management System for Economic Entities

Тkach Mykola

PhD Student, Department of Management,
Public Administration and Personnel, West Ukrainian National University

mukola_tkach@ukr.net

ORCID 0009-0005-6723-6522

Abstract: This article examines the fundamental principles of building a modern energy management system for economic entities, aimed at achieving economic efficiency, enhancing competitiveness, and fostering environmental responsibility. The author emphasizes the importance of optimizing energy consumption as a key factor in ensuring financial stability for enterprises and economic resilience. Various aspects of energy management, including energy conservation, energy efficiency, and the use of renewable energy sources, are addressed. A critical element is the development of a strategy that encompasses energy cost control, energy audits, and adaptation of enterprises to energy supply limitations.

The purpose of this publication is to define the fundamental principles and conceptual frameworks for forming an energy management system for economic entities, aimed at addressing the challenges of minimizing energy costs and ensuring quality of life. A range of methods were employed in researching the foundational aspects of energy management system development for economic entities, including analysis and synthesis, induction and deduction, comparison, and generalization.

As a result of the study, the author explores modern innovative management approaches that enhance the effectiveness of energy consumption management through automated monitoring systems and information platforms. The article highlights the significance of the Total Quality Management (TQM) concept, which promotes responsible resource management by integrating energy management components into



the overall strategic approach of the enterprise. Energy management thus becomes a tool for waste reduction and process optimization.

The social dimension of energy management—energy inclusion—is also addressed, aimed at ensuring equal access to energy resources and improving quality of life. Through a comprehensive approach based on the rational use of energy resources, enterprises can more effectively respond to energy challenges, reduce costs, and maintain a balance between minimizing consumption and ensuring quality of life.

Keywords: energy efficiency, energy management, energy management system, strategy, quality management, potential, energy use optimization.

Постановка проблеми. Основним елементом сучасного виробництва та невід’ємною складовою у розвитку будь-якої галузі економіки є енергія. Це узагальнена назва різноманітних видів явищ природи, що у своїй сукупності є основою життєдіяльності. Енергія використовується підприємствами для виробництва продукції як елемент інфраструктури та водночас, складова собівартості продукції.

Саме тому оптимізація витрат на енергію відіграє ключову роль у діяльності суб’єктів господарювання, адже має вагомий вплив на їх фінансову стабільність, конкурентоспроможність та екологічну відповідальність. Відтак, «постає наукова задача пошуку шляхів підвищення ефективності функціонування системи енергозабезпечення споживачів із наявними джерелами розосередженої генерації (РГ), перш за все, з точки зору зниження витрат на енергоресурси та максимального використання потенціалу впровадження ВДЕ з акумулюванням енергії» [1, с.10].

Теоретичні наукові завдання у сфері енергетичного менеджменту є відправною точкою у формуванні концептуальних засад енергетичного менеджменту суб’єктів господарювання із важливою науковою проблемою енергоефективних технологій, що спрямовані на зменшення енергоспоживання галузей економіки.



Аналіз останніх досліджень. Дослідження в цій сфері нині проводяться через методологічну призму розмежування категорій «енергозбереження» та «енергоефективність». Як зазначають Смерічевський С.Ф., Безгіна О.С., Клімова О.І., Колбушкін Ю.П., Кривов'язюк І.В., Усарек В., Маловичко А.С., Васильєва Т.А., Пімоненко Т.В «на відміну від енергозбереження (збереження енергії), яке головним чином направлене на зменшення споживання енергії, енергоефективність (користь енергоспоживання) – це корисна, ефективна витрата енергії» [2, с.12]

Не менш значимою є проблема дослідження чинників що впливають на енергоефективність. Важливо враховувати думку Ємельянова О. Ю.: «зміну рівня цін на продукцію, яку виготовляє підприємство; зміну цін на певний вид енергоресурсів, який споживає підприємство; зміну обсягів споживання підприємством певного енергоресурсу у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції; зміну цін на інші види енергоресурсів; зміну фізичних обсягів споживання інших енергоресурсів на одиницю фізичного обсягу продукції; зміну видатків на інші види проміжного споживання у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції; зміну обсягів споживання певного енергоресурсу у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції» [3]. А тому, наукова концепція розвитку енергоефективних технологій це не лише розрахунок затрат та інженерія технологій, це і площина економічних детермінант безпосереднього впливу на результат.

Відновлювальні джерела енергії як компонента наукових завдань у концептуальних засадах енергоменеджменту нині актуалізується через питання різних видів безпеки. Тобто, дослідники Барило А.А., Бенменні М., Будько В.І., Будько М.О., Васько П.Ф., Головка В.М., Дідківська Г.Г., Жовмір М.М., Ібрагімова М.Р., Іванченко І.В., Іванчук В.Ю., Кармазін О.А, Ключ В.П., Ключ С.В., Коханевич В.П., Кудря С.О., Кудря Т.С., Кузнєцов М.П., Новицька Є.Г., Маслова Н.О., Матях С.В., Мороз А.В., Морозов Ю.П., Мхітарян Н.М., Петренко К.В., Рєпкін О.О., Резцов В.Ф., Суржик Т.В., Ткаленко М.Д., Тучинський Б.Г.,



Четверик Г.О., Хілько В.А., Шинкаренко Л.Я., Шихайлов М.О., Щокіна В.А., Яценко Л.В. зазначають «якщо для промислово нерозвинених країн, не забезпечених власними традиційними енергоресурсами, першочерговою є енергетична безпека, то для промислово розвинених країн, забезпечених власними традиційними енергоресурсами, – екологічна безпека, збереження органічних енергоресурсів для майбутніх поколінь і для неенергетичного використання, а також вихід на світові ринки збуту устаткування відновлюваної енергетики» [4, с.22]. Можливості використання сонячної, вітрової, гідроенергії, біомаси є вагомим альтернативним у зменшенні використання викопних енергоресурсів та зниження викидів парникових газів.

Цифровізація та сучасні ІТ-системи в енергозбереженні та енерговикористанні як актуальне наукове завдання лежить в основі фундаментальних досліджень формування системи енергоменеджменту конкурентоздатного підприємства. З огляду на це, дослідники І.Ю. Єгоров, О.І. Никифорок, В.В. Небрат, О.М. Тімченко, В.Е. Лір, В.К. Хаустов, С.М. Черненко, С.І. Князєв, В.Ю. Грига, І.В. Дульська, О.М. Стасюк, О.С. Биконя, Ю.О. Рижкова, Л.Ю. Чмирьова, Ю.В. Дубас, Т.В. Груздова, Н.О. Федяй зазначили: «Постала нагальна потреба переходу до енергетичних систем нового покоління з новими якостями, а саме: керуванням попитом у режимі реального часу, розвитком транспорту електроенергії на далекі відстані, розвитком технологій накопичення електроенергії, розвитком розосередженої генерації та нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії при поєднанні на новій ідеологічній основі з традиційними джерелами енергії» [5, с.89].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Розвиток системи енергоменеджменту призводить до її трансформації із врахуванням сучасних проблем енергосфери та можливостей суб'єктів господарювання. Відтак, це вимагає від нас формування нових підходів до фундаментальних засад побудови системи енергоменеджменту суб'єктів господарювання в основі яких нами покладено дилему між якістю життя та



мінімізацією енерговитрат, що реалізується через техніко-організаційний напрям функціонування системи енергоменеджменту. Нами запропоновано використовувати при цьому енергетичну інклюзію як інструмент забезпечення соціального ефекту енергоменеджменту.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою публікації є визначення фундаментальних засад та концептуальних положень у формуванні системи енергоменеджменту суб'єктів господарювання, які б сприяли вирішенню проблем мінімізації енерговитрат та забезпеченню якості життя.

Методологія дослідження. З метою досягнення комплексності у дослідженні фундаментальних засад формування системи енергоменеджменту суб'єктів господарювання нами використано ряд методів, зокрема:

1. Аналіз та синтез при дослідженні чинників, які впливають на енергоефективність, що сприяло структуруванню інформації з ключових джерел та дозволило виявити тенденції і зробити узагальнення.

2. Зіставляючи підходи до енергозбереження та енергоефективності за допомогою методу порівняння нами досліджено відмінності між енергозбереженням та енергоефективністю. Це також дозволило порівняти особливості розвитку енергетичних стратегій суб'єктів господарювання.

3. Дедуктивний метод був використаний для формування концептуальних основ енергоменеджменту. Водночас, індуктивний – для узагальнення положень ефективного енергозабезпечення, зокрема у сфері відновлюваних джерел енергії.

4. Застосування методу графічного моделювання, зокрема при описі техніко-організаційного напрямку та інтеграції енергоменеджменту в організаційні структури суб'єктів господарювання дозволило побудувати логічну структуру етапів розвитку системи енергоменеджменту.

5. За допомогою методу узагальнення нами зроблено попередні висновки щодо існуючих підходів та теоретичних положень у сфері енергоменеджменту, зокрема інтеграцію енергозбереження в загальній стратегії, що допомогло систематизувати наукові здобутки у даній сфері.



Виклад основного матеріалу дослідження. З огляду на наукові проблеми ефективного енерговикористання формується нині порядок денний для концептуального становлення та модернізації енергетичного менеджменту як надважливого механізму в оптимізації енерговикористання, а відтак збалансованого використання виробничого потенціалу економіки.

Основним фокусом є ефективне використання енергії для максимізації прибутків, мінімізації витрат та зменшення впливу на навколишнє середовище. В контексті проблеми, окремі дослідники наголошують на необхідності розробки стратегій моніторингу та звітування, що дозволяють оптимізувати використання енергії. Також обговорюються аспекти, енергетичного аудиту, впровадження нових технологій, залучення персоналу до програм енергетичного менеджменту та стратегії адаптації до можливих обмежень в постачанні енергії [6].

Термін «енергетичний менеджмент» доволі багатогранний щодо стратегії розвитку суб'єкта господарювання, щодо підходів та організації. Однак, з огляду на його місію це – «ефективне та результативне використання енергії для максимізації прибутків (мінімізації витрат) та підвищення конкурентоспроможності» [7]. Це досить широке визначення за своїм змістом бо охоплює багато операцій від послуг до дизайну продуктів, використання обладнання та логістику.

Важливо врахувати, що мінімізація відходів та утилізація визначають багато можливостей для ефективного енерговикористання, а це обумовлює цілісний підхід до енергетичного менеджменту для забезпечення вивчення та оптимізації багатьох детермінант.

Наразі багато компаній і галузей промисловості впроваджують стратегію управління загальною якістю (TQM) для покращення своїх операцій. Будь-який підхід TQM має включати компонент енергетичного менеджменту для зниження енергетичних витрат (рис.1).



Рис.1. Енергетичний менеджмент в концепції TQM*

*Примітка. Побудовано автором на основі [8]

Враховуючи, те що сама концепція TQM повністю клієнтоорієнтована та спрямована на постійне удосконалення суб'єкта господарювання через поєднання кадрового потенціалу, менеджменту та кінцевого результату в одній місії, вважаємо, що для сучасних підприємств енергоменеджмент це саме та система яка визначає якість як складову ефективності діяльності.

Фокусуючись на інтересах клієнта, менеджмент компанії усвідомлено модернізує виробничий процес завдяки внесенню змін у цикл виробництва, ресурси, логістику, контроль якості. Енергоменеджмент тут є вкрай дієвим як джерело оптимізації енергоресурсів, а відтак чинником якості продукції та як таким, що корелює із її споживчою корисністю.

Максимальна залученість працівників до процесів і функціональних систем дає бажаний ефект від використання людського капіталу. А якість людського капіталу – це вагомий показник для сучасних підприємств. Чіткість функціональних обов'язків, розподіл повноважень на тлі високої професійності



фахівців та бажанням постійного самовдосконалення виділяє успішну компанію серед загалу у ринковій боротьбі. Конкуренездатність посилюється стимулюванням працівників до раціонального використання енергоресурсів як елемент корпоративної культури визначеної у кодексі корпоративної етики.

Енергоресурси як виробнича складова потребує постійного вдосконалення, що закладена також і у принципах TQM. Поетапність самовдосконалення енергоменеджменту як системи залежить від інноваційного розвитку у цій сфері та вирішення цілого ряду зазначених вище наукових завдань. Однак, безперервність цього процесу на мікроекономічному рівні в більшій мірі залежить від стратегічних рішень та тактичних кроків менеджменту суб'єкта господарювання. Мінливість ринкової кон'юнктури та екзогенні чинники макроекономічного розвитку актуалізують цю опцію не лише для TQM, але і для енергоменеджменту.

З огляду на те, що енергоменеджмент – це не лише генератор управлінських рішень щодо раціонального використання енергоресурсів, але й невід'ємний елемент виробничого процесу, то в основі базових управлінських функцій (планування, організація, мотивація та контроль) повинні лежати індивідуальні особливості кожного із процесів у потрібний момент часу. Це дозволить аналізувати та оцінити якості окремої складової виробництва з позиції раціонального використання енергоресурсів.

Попередньо зазначені аспекти інтеграції енергоменеджменту у TQM концентруються у необхідності та доцільності формування стратегічного та системного підходу через цілісну стратегію раціонального використання енергоресурсів. «Наявність детально відпрацьованої енергетичної стратегії, що містить план реалізації заходів, а також оптимальні схеми фінансування проектів, допоможе компаніям відповісти на енергетичні виклики і мінімізувати ризики, пов'язані з енергопостачанням та ефективністю споживання енергії» [9].

Окремі бажані тактичні підцілі програм енергетичного менеджменту включають поряд із підвищенням енергетичної ефективності та зниженням



споживання енергії, з подальшим зниженням витрати такі аспекти як розвиток комунікації з питань енергії, розробка та підтримка ефективних стратегій моніторингу, звітування та управління для розумного використання енергії, пошук нових і кращих способів збільшення доходів від управління через дослідження та розвиток зацікавленості та стимулювання відданості до програми управління енергією з боку всіх учасників бізнес-процесів.

«Метою енергетичного менеджменту є мінімізація споживання та витрат на енергію і воду, при цьому забезпечуючи виконання усіх вимог операційної місії та створення якісних умов для праці та життя персоналу, а також сімей» [10]. Як видно із такого формулювання мети енергоменеджменту є два антиподи між якими потрібно вибудувати баланс: мінімізація споживання енергії та якість життя. Саме тому, ми виокремлюємо фундаментальні концептуальні засади енергоменеджменту які відповідають саме за баланс між цими діаметрально протилежними елементами. Ці концептуальні засади є черговим підтвердженням закону діалектики про єдність та боротьбу протилежностей. Так, з одного боку кожен з нас повинен зробити все для того щоб мінімізувати витрати енергії, а з іншого – якість нашого життя постійно вимагає наростити обсяги використання енергії, забезпечивши комфорт у постійно зростаючих потребах соціуму.

Вирішення концептуальної дилеми у діалектиці відносин сфери енергоменеджменту ми вбачаємо у двох напрямках (рис.2): техніко-організаційний напрям та енергетична інклюзія.

Техніко-організаційний напрям – це сукупність принципів, методів та підходів, що спрямовані на ефективне використання енергетичних ресурсів, зменшення витрат на енергію та скорочення негативних впливів на довкілля.

Визначення поточного споживання енергії, аналіз енерговитрат і виявлення потенціалу для економії енергії дозволяє енергоаудит. «Енергетичний аудит допомагає краще зрозуміти, як використовуються енергія та паливо у промисловості, та допомагає виявити області, де може відбуватися втрата, та де існує потенціал для поліпшення. Енергетичний аудит дасть позитивний



напрямок зниженню енергетичних витрат, профілактичному обслуговуванню та програмам контролю якості, які є життєво важливими для виробничої та підтримувальної діяльності» [11].

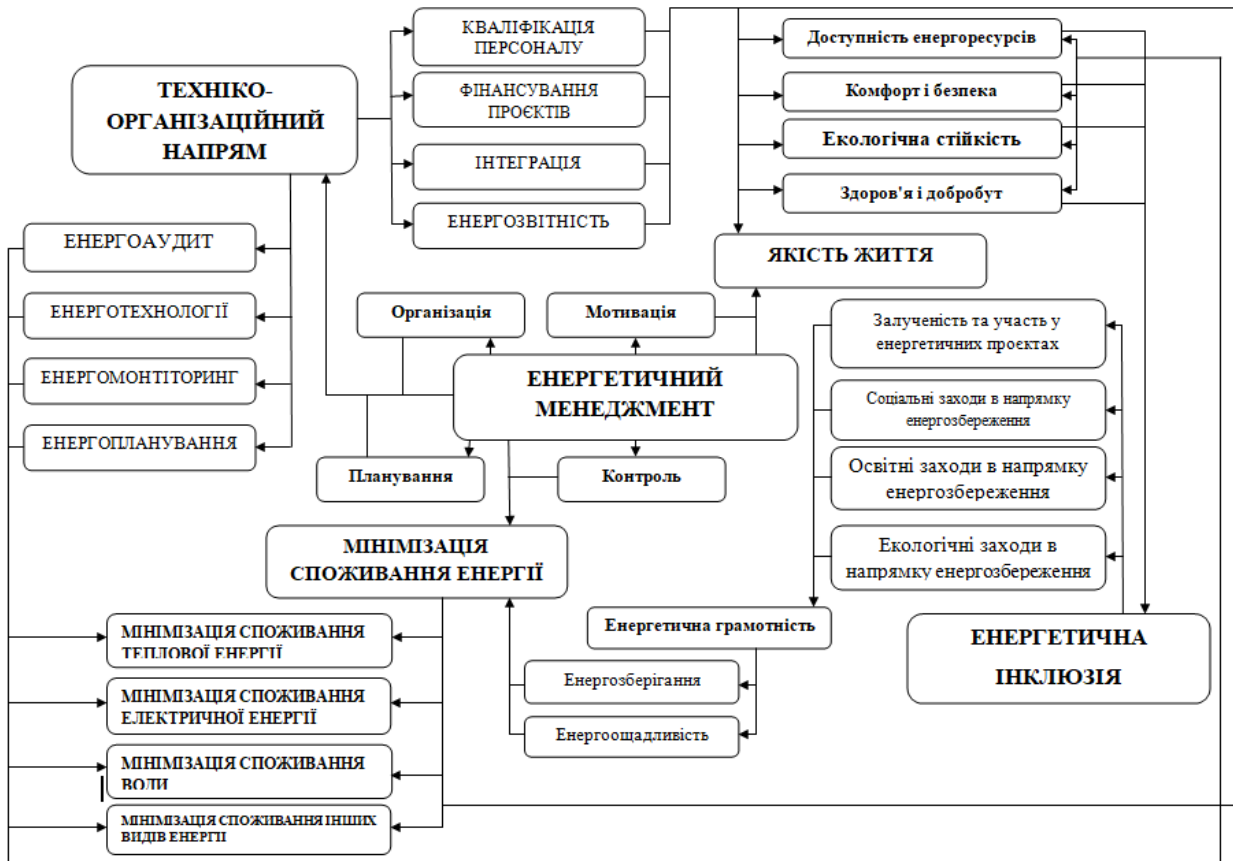


Рис.2. Дилема відносин в сфері енергоменеджменту*

*Примітка. Побудовано автором

Водночас, використання сучасного обладнання та технологій, які споживають менше енергії для виконання тих самих функцій. Це може включати заміну старого обладнання, модернізацію виробничих процесів та використання відновлюваних джерел енергії. Так, на сучасному етапі, для української енергетики змінюється концепція функціонування через локалізацію енергосистем. Так, наприклад у публікації «Розробка концептуальної архітектури для енергетичного менеджменту екосистем будівель» [12] дослідники висвітлюють детальний та інноваційний підхід до управління енергією в екосистемах будівель. Вони пропонують концептуальну архітектуру,



засновану на співпраці мережі розумних фізичних компонентів та пристроїв, інтегрованих як послуги для ефективного управління енергією. Тобто, архітектура повинна враховувати потребу у недорогих, адаптивних та масштабованих рішеннях, орієнтованих на технічні та управлінські аспекти і відповідати тенденціям Індустрії 4.0, прагнучи збалансувати енергоефективність з комфортом користувачів, використовуючи Інтернет та машинне навчання для прийняття рішень.

На нашу думку, в глобальних масштабах такі інноваційні підходи можуть мати певні ризики та зіткнутися із бар'єрами національної стандартизації, сумісності енергетичних програм, уникненню надмірної залежності від технологій та штучного інтелекту, а також, сприйняття споживачами через їх непередбачувану реакцію на можливі новації.

«Суттєвим шляхом розвитку енергосистеми України в нинішній ситуації є перехід від централізованої системи до мікромереж та систем розподіленої генерації. Розподілена генерація підвищує надійність енергопостачання та швидко відновлюється після будь-яких катаклізмів» [13, С.35].

Постійний контроль за споживанням енергії для своєчасного виявлення відхилень від запланованих показників і вжиття необхідних заходів для їх виправлення. Це може включати встановлення систем автоматизованого контролю за споживанням енергії та постійний моніторинг енерговитрат.

На макрорівні в Україні Положенням Кабінету міністрів України про Державну інспекцію енергетичного нагляду України було створено одноіменну структуру місією якої є «енергетичний нагляд за електричними установками і мережами учасників ринку. Відомство також контролює дотримання учасниками ринку (за виключенням споживачів) вимог правил та інших нормативно-правових актів і нормативних документів з питань технічної експлуатації електричних станцій та мереж, технічного стану електричних установок і мереж» [14].



Водночас, вагому роль у мінімізації енергозатрат відіграє кваліфікація персоналу саме на підприємствах найбільш енергозатратних галузей економіки. Перш за все, кваліфікація відіграє вирішальну роль при експлуатації обладнання підприємства, адже висококваліфікований фахівець здатний вчасно виявити та виправити збої у роботі відповідного обладнання, що зайвий раз знижує ризик енерговитратних аварій.

Висока кваліфікація дозволяє аналізувати працівникам виробничі процеси та пропонувати оптимальні рішення для менеджменту підприємства, що дозволяють знизити споживання енергії. Водночас, висока кваліфікація формує індивідуальні компетентності для здійснення моніторингу за процесом споживання енергії та можливості для використання різноманітних аналітичних інструментів (програмне забезпечення, модернізовані системи тощо), що дає підґрунтя для внутрішньої організаційної співпраці.

У праці «Energy Management in Energy-Intensive Industries: Developing a Conceptual Map» [15] доволі детально досліджено систему управління енергією (EnMS) у галузях з високим споживанням енергії. Якраз ця система передбачає створення концептуальної карти на основі стандартів ISO 50001 та розуміння ролей та обов'язків у межах EnMS, і що, на наш погляд, вкрай важливо – це співпраця внутрішньої організаційної структури та зовнішніх елементів у сфері управління енергією. Без високої кваліфікації персоналу для таких підприємств означена співпраця є практично неможливою.

Техніко-організаційний напрям системи енергетичного менеджменту у діяльності суб'єктів господарювання повинен передбачати поетапну інтеграцію усіх складових в загальну організаційну структуру суб'єкта господарювання (табл. 1).



Етапи інтеграції системи енергоменеджменту (СЕМ) в організаційну структуру суб'єкта господарювання*

№ п/п	Назва етапу	Характеристика етапу
1	Підготовчий етап	На підготовчому етапі важливо здійснити якісну оцінку потреб та обґрунтувати необхідність впровадження СЕМ на основі поточних обсягів енергоспоживання, а також в подальшому виявлення потенціалу для підвищення енергоефективності. Крім цього, неодмінним є формування команди із максимальним залучення кожного члена колективу до формування СЕМ.
2	Політика і стратегія функціонування СЕМ	На другому етапі повинна відбутися розробка офіційного документу у якому буде визначено зобов'язання суб'єкта господарювання в енергоспоживанні та ефективному використанні енергоресурсів. У цьому документі важливо визначити конкретні стратегічні цілі, що будуть характеризуватися вимірюваністю, досяжністю, релевантністю та певною обмеженістю у часі (SMART).
3	Поелементне впровадження СЕМ	Етап що передбачає безпосередню розробку процедур для контролю, моніторингу та аналізу енергоспоживання, а також навчання персоналу з метою обізнаності та набуття додаткових вмінь, знань та навиків у сфері енергоменеджменту. Важливо інтегрувати інформаційну підсистему СЕМ в організаційну структуру підприємства, що дозволить більш ефективно управляти через програмне забезпечення та відповідне обладнання (наприклад, терморегулятори, датчики, лічильники тощо).
4	Зворотній зв'язок СЕМ через моніторинг, контроль	Функціонування СЕМ повинно передбачати отримання інформації про ефективність конкретних заходів енергоефективності та досягнення визначених цілей стратегії функціонування СЕМ. Таке отримання інформації передбачає процедури вимірювання, аналізу та формування певних форм звітності.



5	Сертифікація та стандартизація СЕМ	СЕМ повинна відповідати стандартам забезпечення відповідності міжнародним стандартам (наприклад ISO 50001), а також отримання сертифікації від акредитованих органів, що підтверджує відповідність елементів СЕМ.
6	Можливості для вдосконалення	Функціонування СЕМ повинно бути оцінено з точки зору кількісних та якісних параметрів. У випадку виявлення невідповідностей або відхилень від запланованих результатів, менеджмент підприємства повинен мати можливість для коригувальних заходів. Водночас, постійне вдосконалення повинно передбачати застосування підходу PDCA (Plan-Do-Check-Act) для безперервного вдосконалення системи [16].

**Примітка. Сформовано автором*

На наш погляд, ці етапи сприятимуть у забезпеченні системного підходу до інтеграції системи енергоменеджменту.

Технічно-організаційний напрям енергоменеджменту включає необхідність формування енергозвітності як процес систематичного збору, аналізу та подання інформації про енергоспоживання та енергоефективність. Це важлива складова системи енергоменеджменту (рис.2) функціонування якої спрямована на підвищення ефективності у використанні енергоресурсів, забезпечення контролю за енергоефективністю та досягнення цілей зниження витрат на енергію. Основними компонентами енергозвітності є збір та аналіз, а також їх систематизація за відповідною формою та структурою.

З огляду на комплекс техніко організаційних заходів на тлі крайньої необхідності у мінімізації енергоспоживання постає проблема якості життя у дилемі концептуальних засад енергоменеджменту. Елементами якості життя ми визначили доступність енергоресурсів, комфорт і безпеку, екологічну стійкість та здоров'я і добробут.

Забезпечення якості життя є комплексною проблемою. Так, нині доступ до надійних та стабільних енергоресурсів в багатьох країнах є обмеженим, що пов'язано із політичними, інфраструктурними або політичними факторами.



Прикладом, є Федеративна Республіка Нігерія як володіє однією із найбільших економік на Африканському континенті завдяки значним запасам природних ресурсів. Незважаючи на це великою проблемою залишається доступ до ресурсів [17]. Відсутність стабільного енергопостачання призводить до перебоїв у роботі життєво важливих елементів інфраструктури.

Неякісне енергозабезпечення впливає і на рівень комфорту та безпеки на побутовому рівні так і впливає на виробничі можливості суб'єктів господарювання. Водночас, традиційні методи виробництва енергії можуть спричинити надмірне забруднення навколишнього середовища, значні негативні наслідки для біорізноманіття і, що найбільш негативно впливають на здоров'я і життя людей.

Доволі компромісним варіантом між якістю життя та необхідністю мінімізації використання енергоресурсів на нашу думку є енергетична інклюзія. Загальне поняття «інклюзія» ми розуміємо в класичному варіанті трактування тобто «як включення когось або чогось» [18]. З огляду на це визначення категорії, ми вважаємо, що енергетична інклюзія є цілісною концепцією, яка теоретично та практично обґрунтовує можливості для забезпечення рівного доступу до надійних, безпечних та сучасних енергетичних ресурсів для усіх членів суспільства незалежно від статусу, місця проживання чи інших соціально-економічних чинників.

Висновки. Комплексний підхід до формування та функціонування системи енергоменеджменту суб'єкта господарювання орієнтований на досягнення економічної ефективності, стійкості та оптимізації використання енергоресурсів.

Саме оптимізація енергоспоживання та впровадження енергоефективних рішень є основними складовими фінансової стабільності та конкурентоспроможності підприємства.

Інтеграція енергоменеджменту в концепцію управління загальною якістю підкреслює необхідність врахування клієнтоорієнтованості, залученості



працівників та безперервного вдосконалення. Важливим чинником для підвищення якості продукції та раціонального використання ресурсів стає залученість співробітників до процесу енергозбереження, що є елементом корпоративної культури.

Енергетичний менеджмент як частина виробничого процесу передбачає системне управління, засноване на індивідуальному підході до кожного виробничого етапу. Це виокремлює потребу в стратегічному і системному підході до раціонального використання енергоресурсів. А сформована стратегія енергоменеджменту допоможе компаніям ефективно реагувати на енергетичні виклики, знижуючи ризики, пов'язані з енергопостачанням і використанням ресурсів.

Дилему між мінімізацією енергоспоживання та збереженням якості життя вирішується через інтеграцію техніко-організаційних рішень та енергетичної інклюзії, забезпечуючи рівний доступ до енергії для всіх членів суспільства.

Список використаних джерел

1. Веремійчук Ю.А., Опришко В.П., Притискач І.В., Ярмолюк О.С. Оптимізація функціонування інтегрованих систем енергозабезпечення споживачів. Київ, Видавничий дім «Кий», 2020. 186 с.
2. Методологічні засади підвищення енергоефективності промислових підприємств України : монографія / за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. С.Ф. Смерічевського. Познань : Wydawnictwo naukowe WSPiA, 2019. 220 с.
3. Ємельянов О. Ю. Методологічні засади оцінювання впливу чинників на динаміку ефективності використання енергетичних ресурсів підприємств. Ефективна економіка. 2020. № 10. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8246>
4. Відновлювані джерела енергії : монографія. За заг. ред. С.О. Кудрі. Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. 392 с.



5. Цифрові технології в інноваційній трансформації економіки України : колективна монографія / Єгоров І.Ю., Никифорок О.І. та ін. ; за ред.: чл.-кор. НАН України Єгорова І.Ю., д.е.н. Никифорок О.І., к.е.н. Ліра В.Е. ; НАН України, ДУ “Ін-т. екон. та прогнозув. НАН України”. Електрон. ресурс. К., 2020. 308 с.
6. Omid m. Rouhani, Arash Beheshtian Energy Management. Energy Sci. & Tech. Vol. 12 https://www.academia.edu/17106555/Energy_Management
7. Barney L. Capchert, Wayne C. Turner, William J. Kennedy (2012) Guide to Energy Management. Seventh Edition. 660 p.
8. Zosym M. Тотальне управління якістю (Total quality management - TQM) URL: <https://www.maxzosim.com/totalnie-upravlinnia-iakestiu/>
9. Skibsted J. M. Energy Efficiency and Sustainability. https://humanjourney.us/sustainability/our-climate-crisis-and-what-we-can-do-about-it/energy-efficiency-and-sustainability/?gad_source=1
10. Mohamed EL-Shimy Mahmoud (2018) Fundamentals of Energy Management and Energy Managers. Technical Report . URL: https://www.researchgate.net/publication/322941258_Fundamentals_of_Energy_Management_and_Energy_Managers_-_A_technical_report_and_a_short_course
11. Energy management and audit. <https://beeindia.gov.in/sites/default/files/1Ch3.pdf>
12. Filipa Ferrada, Ana Inês Oliveira, João Rosas, Patrícia Macedo, Ricardo Almeida, Luis M. Camarinha-Matos Development of a Conceptual Architecture for the Energy Management of Building Ecosystems. Collaborative Networks and Digital Transformation. PRO-VE 2019. IFIP Advances in Information and Communication Technology, pp 418-430. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-030-28464-0_36
13. Крутоголова І.О., Браверман В.Я., Ільєнко Б.К. Розподілені мікромережі з використанням криогенних систем зберігання електроенергії, виробленої відновлюваними джерелами, як важливий еколого-економічний чинник. Енерготехнології і ресурсозбереження. №3. 2023. С.35-42



14. Державна інспекція енергетичного нагляду України.
<https://sies.gov.ua/misiya-ta-strategiya>
15. Vilson Roiz Gonçalves Rabelo da Silva, Eduardo de Freitas Rocha Loures, Edson Pinheiro de Lima, Sergio Eduardo Gouvêa da Costa (2019) Energy Management in Energy-Intensive Industries: Developing a Conceptual Map. Brazilian Archives of Biology and Technology. Vol.62
16. 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>
17. National energy efficiency action plans (neeap) (2015 – 2030) URL: https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_PANEE/Nigeria_National_Energy_Efficiency_Action_Plans.pdf
18. Inclusion. Cambridge Dictionary. URL: <https://dictionary.cambridge.org/ru/%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%8C/%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9/inclusion>