

УДК 622.333

DOI: [10.26565/2311-2379-2025-108-12](https://doi.org/10.26565/2311-2379-2025-108-12)**Л. В. БЕЗЗУБКО***

доктор державного управління, професор,
професор кафедри управління персоналом, економіки праці та публічного управління
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1401-1694>, e-mail: bezzubko61@gmail.com

Б. І. БЕЗЗУБКО**

кандидат наук з державного управління, доцент,
доцент кафедри економіки і управління в будівництві
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2487-1316>, e-mail: okbuzzeb@gmail.com

* Північноукраїнський інститут імені Героїв Крут ПРАТ «Міжрегіональна Академія управління персоналом»,
вул. Промислова 17, м. Чернігів, 14000, Україна

** Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019, Україна

ТЕОРЕТИЧНІ І ПРАКТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ

Актуальність впровадження систем енергоменеджменту (СЕМ) пов'язане зростання вартості палива та обсягів споживання ресурсів, масштабним руйнуванням під час війни національних об'єктів енергопостачання. Врахування у процесі відновлення вимог сталого розвитку, раціональне природокористування та підвищення соціальної відповідальності сприяють формуванню СЕМ на українських підприємствах. Метою статті є уточнення теоретичних понять, систематизація основних проблем і напрямів їх вирішення у процесі впровадження системи енергоменеджменту на українських підприємствах. СЕМ повинна розглядатися як частина загальної системи управління підприємством, що має певну організаційну структуру, здійснює управлінські функції, обов'язки та повноваження, процедури, процеси, використовує ресурси для забезпечення формування, реалізації та досягнення цілей політики енергозбереження. СЕМ автори характеризують як: 1) технологію: на основі якої здійснюється енергозбереження; 2) стратегію енергозбереження, яка здійснюється на різних рівнях управління; 3) як процес, який характеризується прийняттям управлінських рішень, що впливають на досягнення поставлених цілей. У статті автори визначають основні завдання, принципи, функції даної системи. СЕМ пов'язана із управлінням якістю (на основі стандарту ISO 9001), екологічним менеджментом. Були визначені і систематизовані напрями вирішення практичних проблем при впровадженні СЕМ: 1) проблеми у керівництва і фахівців підприємства через нерозуміння сутності СЕМ; 2) відсутність чітко визначених економічних механізмів забезпечення енергозбереження та матеріальної зацікавленості у впровадженні таких заходів; 3) відсутність на підприємствах систем збору даних, значна вартість обладнання для вимірювання енерговитрат. Для вирішення визначених проблем запропоновано цільове підвищення кваліфікації у керівників і фахівців підприємства в сфері енергозбереження та впровадження СЕМ; вдосконалення підготовки кваліфікованих енергоменеджерів. У статті підкреслюється необхідність підвищення у сучасних умовах ролі енергоменеджерів – професійно підготовлених фахівців, які приймають управлінські рішення, несуть відповідальність за здійснення енергозбереження на підприємствах.

Ключові слова: **система енергоменеджменту, енергозбереження; енерговитрати.**

JEL Classification: Q49, L7, O3.

Постановка проблеми. Ставлення до енергоресурсів змінюється в усьому світі через зростання вартості палива та обсягів споживання ресурсів. Енергетичні ресурси забезпечують виробництво товарів та послуг, необхідні для створення умов для життєдіяльності людини.

Згідно з розрахунками на основі статистичних даних Світового економічного форуму індексами за рівнем енергоефективності Україна знаходиться на 73 місці у світі, енергоємність ВВП в країні у 2 рази перевищує середнє світове значення, у 3-4 рази – середнє значення для країн ЄС (проаналізовано за Квасній, Малик, Щербан & Солтисік (2024); ACEEE (2018)).



За оцінками експертів через невисоку енергоефективність національної економіки щорічні втрати України сягають понад мільярд доларів США. Через ці обставини одним із найважливіших стратегічних завдань України зазначено досягнення зменшення енергоємності ВВП до 2035 року (Проект, 2014). Основними факторами, які зумовлюють низькі позиції України у розглянутому рейтингу та чинять перешкоджання подальшому зменшенню енергоємності валового внутрішнього продукту (ВВП), є наступні (складено з урахуванням План, 2018; Череп, Осмаковська, Лищенко & Бойко, 2023):

- високий ступінь фізичного зносу основних фондів, незначні темпи їх відновлення та технологічне відставання у найбільш енергоємних галузях та житлово-комунальній сфері;
- значний моральний знос інженерних систем, основних фондів в сфері енергопостачання;
- недостатній технічний облік споживання енергоносіїв усередині підприємств по об'єктах, технологічних процесів; відсутність автоматизованих систем обліку та контролю споживання енергоносіїв.

Слід зазначити, що проблема енергозбереження під час війни, стала ще більш актуальною. Через військові дії національні об'єкти енергопостачання, розподільчі мережі і електропідстанції зазнали масштабні руйнування. За даними М. Шмале, координатора ООН з гуманітарних питань, за станом на листопад 2024 р. було знищено більш 65% виробничих потужностей України у сфері енергетики (Chelein, 2024).

Також відбулося зниження інвестицій у енергетичну сферу, фінансування здійснення заходів стосовно енергозбереження. На противагу розвинутим країнам, де політика енергоефективності враховує економічну, соціальну та екологічну доцільність, для України вона є справою виживання, оскільки пов'язана з необхідністю забезпечення збалансованості енергоспоживання, подолання гострих соціальних наслідків, зокрема, які можуть виникнути через високі тарифи на комунальні послуги та кризу в енергетичному секторі. Таким чином, через існуючий кризовий стан в сфері енергозабезпечення, необхідність врахування у процесі відновлення вимог сталого розвитку, який спрямовано на раціональне природокористування та підвищення соціальної відповідальності, все більшої актуальності отримує формування систем енергетичного менеджменту (СЕМ) на підприємствах.

Аналіз останніх досліджень. Дослідження питань енергозбереження та енергоефективності активно проводили українські науковці (Коринько, Панасенко & Рудий, 2015; Dreshpak, 2024 та інші). Зарубіжний досвід у сфері енергоефективності (законодавство та програми ЄС, спрямовані на стимулювання енергоефективності) розглянуто у статтях (Череп, Осмаковська, Оніщенко & Бойко, 2023; Ажаман, Хабіб & Пушціна, 2023 та інші.).

Питання енергозбереження та енергоменеджменту перебувають у центрі уваги українських вчених. Так, Емельянова & Петрушка, 2022 визначили причини, які зумовлюють необхідність сприяння держави, насамперед фінансового, у здійсненні заходів стосовно енергозбереження.

Я. Крутогорський (2020) відзначав енергоменеджмент як управлінську діяльність, що є частиною загальної системи управління, підкреслював його значення в покращенні енергетичної ситуації, раціональному та ефективному використанню енергії. Красностанова, Яроміч та Яценко (2024) уточнили сутність поняття енергетичний менеджмент, підкреслив що він представляє собою новітній напрям досліджень і практики. Особливості застосування фінансових механізмів роботи енергосервісних компаній розглянуті у статті (Сотник & Кулик, 2015).

Слід зазначити, що представлена стаття продовжує висвітлювати напрями розвитку енергоменеджменту для вдосконалення управління впровадженням енергоефективності в країні (Беззубко & Томаза, 2024).

Проблеми впровадження енергоменеджменту в систему підприємства розглядалися у працях вітчизняних та закордонних вчених (Knayer & Kryvinska 2025; Triller & Sandkuh, 2024 та інші). Слід зазначити, що змістовний систематичний огляд фахових публікацій у сфері енергоменеджменту і управлінні промисловою енергією наведено у статті (Herez et al, 2016). Проведений науковцями огляд охоплює 365 статей, опублікованих з 1995 по 2015 рр. у різноманітних наукових журналах. Але, слід констатувати, що є багато невирішених питань у процесі впровадження системи енергоменеджменту (СЕМ), яка є одним з найефективніших

засобів енергозбереження, на українських підприємствах. У даній статті автори більшу увагу зосереджують систематизації і напрямках вирішення основних організаційних проблем впровадження енергоменеджменту на українських підприємствах.

Метою статті є уточнення теоретичних понять, систематизація основних проблем і напрямів їх вирішення у процесі впровадження системи енергоменеджменту на українських підприємствах. До основних завдань дослідження було віднесено: уточнення основних теоретичних понять в процесі впровадження енергетичного менеджменту; визначення основних організаційних проблем, які виникають у керівництва і фахівців підприємств через нерозуміння сутності СЕМ; розробка можливих напрямів вирішення зазначених організаційних проблем при впровадженні СЕМ.

Основні результати дослідження. При впровадженні системи енергетичного менеджменту виникла необхідність уточнити ряд теоретичних понять стосовно впровадження системи енергоменеджменту. У сучасній спеціалізованій літературі немає уніфікованого підходу до визначення сутності, задач, принципів формування СЕМ і т.п.

На основі аналізу практичної діяльності в області впровадження СЕМ на українських підприємствах, з урахуванням досліджень вчених (Кириленко, Денисюк & Блінов, 2024) та інших, запропоновано наступні уточнення даного поняття, які дозволяють більш комплексно характеризувати роль, місце СЕМ в системі менеджменту підприємства, визначати його як особливі управлінські та технологічні процеси :

1. Систему енергетичного менеджменту (СЕМ) необхідно розглядати як частину загальної системи управління підприємством, що має організаційну структуру, управлінські функції, обов'язки та повноваження, процедури, процеси, ресурси для забезпечення формування, реалізації та досягнення цілей політики енергозбереження.

2. СЕМ – це комплекс взаємопов'язаних або взаємодіючих компонентів, що використовуються для розроблення та впровадження енергетичної політики і забезпечення досягнення поставлених енергетичних цілей, а також для проведення процесів і заходів, що спрямовані на реалізацію цих цілей. Метою енергоменеджменту є забезпечення підтримки ухваленню управлінських рішень в сфері управління енергоспоживанням на всіх етапах життєдіяльності підприємства.

3. СЕМ – це безперервно функціонуюча система, що дозволяє з високою достовірністю планувати енергоспоживання підприємства; розраховувати показники енергоефективності; виявляти причини відхилень показників енергоефективності від прогнозованих значень; проводити коригувальні заходи.

4. СЕМ можливо охарактеризувати як:

- технологію: на основі якої здійснюється енергозбереження;
- стратегію енергозбереження, яка здійснюється на різних рівнях управління;
- як процес, який характеризується прийняттям управлінських рішень, що впливають на досягнення поставлених цілей.

В якості основних завдань СЕМ пропонуються наступні:

- характеристика споживання енергетичних ресурсів;
- аналіз виробництва енергетичних ресурсів;
- формування системи обліку та контролю за споживанням ресурсів;
- проведення регулярного аналізу ефективності використання ресурсів;
- розробка та впровадження енергозберігаючих заходів.

Важливо визначити принципи, на основі яких формується і функціонує СЕМ. Запропоновано наступні принципи функціонування СЕМ (табл. 1).

СЕМ є основою для розробки систем управління енергозбереженням і енергоефективністю. Запропоновано в основу управління енергозбереженням і енергоефективністю на основі впровадження СЕМ покласти наступні положення:

- поєднання інтересів споживачів, постачальників і виробників енергетичних ресурсів;
- розроблення та впровадження механізмів зацікавленості юридичних і фізичних осіб у раціональному використанні енергетичних ресурсів;
- обов'язковий облік енергоресурсів, вироблених або спожитих юридичними особами, а також облік енергоресурсів, отриманих фізичними особами;
- пріоритетність економічних, фінансових та інших заходів стимулювання енергозбереження над адміністративними заходами.

Визнання принципів і положень, які потрібно враховувати при впровадженні СЕМ, дозволяє зробити дану систему науково обґрунтованою, спрямованою на вирішення актуальних проблем країни в сфері енергозбереження.

Таблиця 1 – Принципи системи енергоменеджменту
Table 1 – Principles of the energy management system

Принцип	Зміст принципу
Системність	СЕМ розглядається: 1) як система, що складається з сукупності взаємозалежних та взаємодіючих підсистем; 2) підсистема загальної системи менеджменту.
Послідовність	1) процес впровадження СЕМ повинен підпорядковуватися чіткій послідовності дій відповідно до затвердженого плану-графіка робіт; 2) початок кожного наступного етапу має виходити із завершеності попереднього.
Наступність	СЕМ має будуватися на основі накопиченого досвіду управління енергоефективністю та вбудовуватись у загальну концепцію управління організацією.
Залучення	Формування СЕМ має здійснюватися в умовах усвідомленої персоналом організації необхідності її впровадження, ініціативності учасників робочої групи, що складається з ключових фахівців, та командного підходу в їх спільній роботі.
Чіткість організації	Чітке встановлення цілей, завдань, планів щодо їх реалізації та кола відповідальних осіб, проміжна звітність ходу виконання всіх стадій проекту створення СЕМ.
Комплексність	Формування СЕМ має ґрунтуватися на використанні різних аналітичних інструментів та на обліку інженерних (технічних та технологічних), організаційних, психологічних, економічних та управлінських аспектів діяльності організації.

Джерело: запропоновано до використання авторами

Результатом енергоменеджменту є поліпшення фінансово-економічної діяльності комунальних і виробничих підприємств, муніципальних служб, а також зменшення витрат для населення. Впровадження системи енергоменеджменту дозволяє аналізувати та обліковувати всі процеси, пов'язані з енергоспоживанням (енергетичні аспекти). На основі проведеного аналізу можна зменшити витрати на енергію та підвищити енергоефективність на всіх етапах управління.

Ці висновки підтверджуються результатами проведеного тематичного дослідження (Knauer & Krupinska 2023), в якому взяли участь 386 компаній з різних галузей промисловості. Інформаційна база дослідження була сформована за допомогою анкетування, інтерв'ю та візитів експертів, а дані були зібрані в рамках проекту «Мережа регіональних центрів компетенцій з енергоефективності», що фінансується ЄС. Порівняння потенціалів підприємств, що мають систему енергоменеджменту відповідно до ISO 50001, та підприємств, що не мають такої системи, проводилося на основі 12 наскрізних технологій. У результаті дослідження визначено, що впровадження енергоменеджменту дозволяє скоротити споживання електроенергії до 30%. Дослідники емпірично підтвердили позитивний вплив енергоменеджменту на енергоефективність в цілому та на окремі заходи, такі як освітлювальні технології, енергомоніторинг, управління піковими навантаженнями та закупівля енергії.

У системі енергетичного менеджменту виконуються всі функції управління (рис. 1).

В сучасних умовах важливим є розробка енергетичних стратегій (в основі яких буде впровадження СЕМ) на всіх рівнях господарювання. Слід зазначити, що створення СЕМ на рівні окремих компаній надасть їм конкурентну перевагу над іншими компаніями.

Метою розробки і впровадження національної енергетичної стратегії є забезпечення раціонального використання природних енергетичних ресурсів та можливостей енергетичного сектору для досягнення сталого економічного розвитку, підвищення якості життя громадян країни та зміцнення її економічних переваг у світі.

**Рис. 1. Функції управління в системі енергетичного менеджменту****Fig. 1. Management functions in the energy management system**

Джерело: уточнено авторами відносно енергетичного менеджменту

Під час проведеного дослідження встановлені основні організаційні проблеми і можливі напрями їх вирішення при впровадженні СЕМ:

1. Проблеми нерозуміння сутності СЕМ через брак достатньої кваліфікації у керівників і фахівців на підприємствах

Так, одною із поширених помилок є визнання, що СЕМ спрямовано лише зменшення енерговитрат. Насправді вона також включає розвиток, дотримання нормативних вимог та мінімізацію впливу на навколишнє середовище. Впровадження СЕМ дає багатосторонні переваги як для підприємств, так і для суспільства в цілому:

1) Економія коштів: значне зниження витрат на електроенергію, що призводить до збільшення прибутковості та фінансової стабільності підприємств.

2) Підвищення конкурентної переваги та конкурентоспроможності за рахунок підвищення ефективності виробництва, дотримання принципів раціонального використання енергії, посилення репутації бренду та лояльності клієнтів. Інвестиції, що впливають на раціоналізацію енергоспоживання, можуть викликати позитивні ефекти як на рівні окремого підприємства, гарантуючи їй зниження енерговитрат, поліпшення іміджу компанії, так і в більш широкому масштабі (на національному рівні), сприяючи підвищенню конкурентоспроможності в ланцюгах поставок.

3) Зберігання навколишнього середовища: зменшення негативного впливу на навколишнє середовище за рахунок зменшення викидів вуглекислого газу та економії енергії, що сприяє сталості суспільства.

4) Поліпшення якості: покращення якості продукції та послуг завдяки раціоналізації процесів та оптимізації використання ресурсів.

5) Соціально-економічний розвиток: сприяння соціально-економічному зростанню за рахунок підвищення енергетичної безпеки, покращення рівня життя та стимулювання економічного зростання.

У деяких керівників і фахівців відсутнє розуміння умов розвитку національної, регіональної і місцевої енергетичних політик, необхідності встановлення меж відповідальності за її реалізацію. Експерти (Офіс сталих рішень, 2024) визначають, що у деяких випадках керівництво підприємства більш орієнтоване на виробництво, підвищення обсягів, а не враховує значення енергозбереження. Таке бачення у керівників і фахівців виникає через наступні проблеми:

- відсутність інформації та нерозуміння стану власної енергоефективності;
- у фахівців підприємства бракує відповідних знань для аналізу ситуації, підготовки та реалізації заходів і програм з енергоефективності, впровадженню СЕМ.

Успішності впровадження СЕМ заважає наявність недостатньо високого рівня обізнаності про результативність та ефективність СЕМ серед керівництва та персоналу компаній. У перспективі в Україні необхідно створювати компанії, які зможуть надавати якісні комплексні послуги: здійснення енергетичного аналізу підприємства, оцінка проблем в сфері енергозбереження на підприємстві, в галузях; розробка рекомендації щодо енергоефективних заходів, обліку та автоматизації; з розроблення та впровадження СЕМ.

Впровадження СЕМ передбачає взаємодію різних служб та фахівців підприємства за посиленої організаційної підтримки топ – менеджменту. Енергоефективність у промисловості досягається переважно змінами у способах управління енергією, а не лише за рахунок впровадження нових технологій. У робочих групах з впровадження СЕМ мають бути задіяні фахівці: технологи, економісти, які працюють з виробничими показниками, фахівці з планування та розвитку, капітального будівництва, експлуатації та ремонту (не тільки енергетичних, а всіх технічних систем), метрологи, працівники кадрових органів, керівники персоналом (у плані мотивації), фахівці зі зв'язків з громадськістю (в частині інформування) і т. д. Що більш представницькою і комплексною стане майбутня робоча група СЕМ, то вищими будуть потенційні результати впровадження системи.

Необхідно запровадити підвищення кваліфікації персоналу компанії в сфері енергозбереження і впровадження СЕМ. Цей процес, насамперед, відбувається у напрямі деталізації професійної діяльності співробітників, пов'язаної з енергоспоживанням, і, визначення проблемних факторів, що впливають на енергозбереження (Перевозова та ін., 2022). У процесі енергозбереження підвищується роль енергоменеджерів – професійно підготовлених фахівців, які приймають управлінські рішення, несуть відповідальність за здійснення енергозбереження.

2. Відсутність чітко визначених економічних механізмів забезпечення енергозбереження та матеріальної зацікавленості у впровадженні таких заходів. Економічний механізм енергозбереження – це комплекс заходів, які забезпечують найбільш ефективне використання енергопотенціалу з мінімальними питомими витратами енергії на одиницю продукції або послуги. Такий механізм повинен стимулювати енергозбереження.

Міжнародний досвід (Triller & Sandkuh, 2024) показує, що досягти та зберегти енергоефективність на високому рівні можна тільки за умовами наявності зацікавленості та вмотивованості персоналу. Відсутність цього фактору здійснює негативний вплив на енергоспоживання та енергоефективність. Важливе значення мають також методи стимулювання ефективного ресурсоспоживання на рівні споживача, виробника та держави. Так, у дослідженнях (Henriques & Catarino, 2016) підтверджується важливість мотивації в сфері енергоефективності, обґрунтовується необхідність подальших досліджень в цій сфері і для кращого розуміння складних механізмів впровадження енергоефективності через різні особливості, підходи та проблеми, які можуть виникнути.

У сфері енергозбереження споживачі можуть стимулювати підвищення ефективності виробництва та споживання ресурсів, поширення енергозберігаючих технологій та енергозберігаючих товарів шляхом формування позитивного та негативного ставлення до них, «голосуючи своєю гривнею», тобто створюючи підвищений попит на одні та знижений попит на інші, більш енергоємні види продукції та послуг.

Зі свого боку, виробники можуть суттєво впливати на пріоритетність споживання енергоефективних товарів та послуг, застосовуючи відповідний комплекс стимулів: рекламу енергоефективних товарів та їх переваг, енергозберігаючих послуг; постійне інформування споживачів про нові енергоефективні технології та їх застосування, виробників технологій та сервісні організації, агітацію щодо енергозбереження; стимулювання збуту.

Державні органи влади можуть створювати мотивацію до енергозберігаючої діяльності як через економічні стимули (цінове регулювання, кредитно-фінансову підтримку енергозберігаючих заходів, пільгове оподаткування тощо), так і через інформаційно-психологічний вплив через систему освітніх та виховних заходів. Актуальним є державне стимулювання виробників енергоефективної продукції та послуг, лише, таким чином, споживачі можуть зробити реальний вибір стосовно користі енергозбереження.

3. Впровадженню систем енергоменеджменту заважає відсутність на підприємствах систем збору даних, значна вартість обладнання для вимірювання енерговитрат.

4. Дослідження фахівців визначають як найсерйозніші перешкоди на шляху впровадження ініціатив з енергоменеджменту: брак часу; визначення пріоритетів діяльності, які вважаються більш важливими; неефективна організація (Jalo et al., 2021).

У процесі енергозбереження підвищується роль енергоменеджерів – професійно підготовлених фахівців, які приймають управлінські рішення, несуть відповідальність за здійснення енергозбереження.

Енергоменеджери повинні виконувати наступні заходи на підприємстві: (складено з урахуванням Schulze, Nehler & Ottosson, 2015; Hilliard & Jamieson, 2011):

- розробка довгострокового стратегічного плану та відповідних процедур;
- створення управлінської команди та розподіл ролей в СЕМ;
- визначення ключових показників для конкретної компанії в СЕМ;
- здійснення енергоаудиту;
- розробка і впровадження енергополітики на підприємстві;
- активне залучати працівників через інформування, мотивацію та навчання робітників, фахівців і керівників.

Деякі заходи енергоменеджерів розглянемо більш детально.

Під час енергоаудиту необхідно визначати загальну структуру енергоспоживання, напрями та ефективність використання енергії з метою подальшого виявлення проблем, пошуку причин їх виникнення. а також відсутністю раціонального підходу до організації робіт у енергоємному провадженні. Аудит базується на встановленні кількісних та якісних значень критеріїв, відображених у системі стандартів енергоменеджменту. Аудит допомагає ефективно скоротити витрати на енергоресурси в короткостроковій перспективі та визначити основні напрями енергозбереження в довгостроковій перспективі.

При розробці енергетичної політики та визначенні стратегічних цілей підприємства потрібно:

1. Виявляти джерела резервів енергозбереження, що стосуються технологічної сфери, управління людськими ресурсами, сфери екологічних рішень у виробничому процесі та інших. Для цього необхідно розробляти методики пошуку резервів енергозбереження.

2. З метою вдосконалення СЕМ необхідно розвивати внутрішні науково-технічні та організаційно-управлінські структури, які відповідають за планування інновацій в енергозбереженні.

3. Здійснювати підготовку персоналу з питань енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності

Висновки. Реалізація СЕМ в Україні набуває значної актуальності через необхідність подолання енергетичних проблем у країні через військові дії, зниження інвестицій у заходи з енергозбереження. Впровадження СЕМ на українських підприємствах дозволяє врахувати у процесі майбутнього відновлення вимоги сталого розвитку, спрямованість на раціональне природокористування та підвищення соціальної відповідальності.

У результаті здійсненого дослідження уточнені теоретичні поняття, які характеризують процес впровадження СЕМ (сутність поняття, основні завдання, принципи, функції даної системи на підприємствах).

Встановлено: СЕМ необхідно характеризувати як технологію: на основі якої здійснюється енергозбереження; стратегію енергозбереження; як процес, який характеризується прийняттям управлінських рішень, що впливають на досягнення поставлених цілей. СЕМ є частиною загальної системи управління підприємством, що має певну організаційну структуру, здійснює управлінські функції, особи, які задіяні у даному процесі мають обов'язки та повноваження, використовують ресурси для забезпечення формування, реалізації та досягнення цілей політики енергозбереження.

Систематизовано основні проблеми, які мають місце при впровадженні СЕМ на українських підприємствах:

1) організаційні (брак знань у керівництва і фахівців стосовно сутності СЕМ, нестача кваліфікованих фахівців - енергоменеджерів;

2) економічні (відсутність чітко фінансування, матеріальних стимулів забезпечення енергозбереження;

3) технічні (відсутність на підприємствах обладнання для збору даних та вимірювання енерговитрат).

Таким чином, наявність фінансових, кадрових і матеріальних ресурсів, а також надання відповідної інформації щодо енерговитрат мають особливе значення для впровадження СЕМ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Квасний Л. К., Малик Л. О., Щербан О. Я., Солтисік О. Я. Забезпечення енергоефективності економіки: можливості імплементації зарубіжного досвіду. *Academy review*. 2024. № 1(60). С.20–35. <https://doi.org/10.32342/2074-5354-2024-1-60-2>
2. American Council for an Energy-Efficient Economy. The 2018 International Energy Efficiency Scorecard: Research Report. 25 June 2018. URL: <https://www.aceee.org/research-report/i1801>
3. Проект «енергетичної стратегії України на період до 2035 року». К., 2014. 41 с. URL: http://www.niss.gov.ua/public/File/2014_nauk_an_rozrobku/Energy%20Strategy%202035.pdf
4. План заходів з реалізації етапу «Реформування енергетичного сектору (до 2020 року)». Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність», затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 6 червня 2018 р., № 497-р.
5. Череп О., Осмаковська К., Лищенко О., Бойко О. Проблематика енергоефективності в Україні та міжнародний досвід впровадження енергоефективності в країнах ЄС. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2023. № 322(5). С. 216–219. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-322-5-36>
6. Chelein L. Ukrainians face harsh winter as Russian attacks destroy energy infrastructure. 2024. URL: <https://www.voanews.com/a/ukrainians-face-harsh-winter-as-russian-attacks-destroy-energy-infrastructure-/7865623.html>
7. Коринько В. М., Панасенко Ю. О., Рудий М. О. Енергозбереження та енергоефективність: монографія. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. 2015. 163 с.
8. Dreshpak N. Ukrainian experience in implementing energy management systems in the industrial sector. *Management Systems In The Industrial Sector*. 2024. <http://dx.doi.org/10.31713/m1329>
9. Ажаман І. А., Хабіб Алі, Пуштіна Н. В. Світовий досвід розвитку системи енергетичного менеджменту та перспективи його впровадження в Україні. *Журнал стратегічних економічних досліджень*. 2023. № 1. С. 73–91. <http://dx.doi.org/10.30857/2786-5398.2023.1.8>
10. Смельянов О. Ю., Петрушка Т. О. Роль держави у подоланні бар'єрів на шляху до реалізації заходів з енергозбереження на підприємствах. *Економіка та держава*. 2020. № 10. С. 24–29. <https://doi.org/10.32702/2306-6806.2020.10.24>
11. Крутогорський Я. Впровадження системи енергоменеджменту на промисловому підприємстві. *Збірник наук. праць ЧДТУ. Серія: Економічні науки*. 2017. Вип. 44. Ч. 1. С 80–87. <https://doi.org/10.24025/2306-4420.1.44.2017.110691>
12. Красностанова Н., Яроміч С., Яценко О. (2024). Шляхи впровадження енергетичного менеджменту на підприємствах України. *Київський економічний науковий журнал*. 2024. № (6) С. 70-77. <https://doi.org/10.32782/2786-765X/2024-6-10>
13. Сотник І. М., Кулик Л. А. Ефективний енергоменеджмент: теоретичні основи фінансової діяльності енергосервісних компаній. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2015. № 3. С. 212-225.
14. Беззубко Б. І., Томаза Д. Г. Вдосконалення стратегічного управління енергоефективністю на основі енергоменеджменту. *Успіхи і досягнення в науці*. 2024. № 9. С. 385–405. [https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-9\(9\)-385-395](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-9(9)-385-395)
15. Knayer T. & Kryninska N. The influence of energy management systems on the progress of efficient energy use in cross-cutting technologies in companies. *Energy Efficiency*. 2023. Volume 16. № 12. 28 p. <https://doi.org/10.1007/s12053-023-10086-9>
16. Knayer T. & Kryninska N. The difference between energy management systems and environmental management systems on the implementation of cross-sectional technologies in enterprises. *Energy Reports*. 2025. Volume 13. P. 1691–1704. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2025.01.030>

17. Triller M. & Sandkuh K. Energy management systems in SME: State of research and methodical considerations. BIR-WS 2024. Workshops and Doctoral consortium 23rd International conference on Perspectivea in BIR. 2024. URL: https://bir2024.vse.cz/BIR_WS_2024/bita/paper10.pdf
18. Herez A., Ramadan M. Abdulhay B. & Khaled M. Short-review-on-solar-energy-systems. 2016. Volume 1758, Issue 1. Research Article. AIP Conf. Proc. 1758, 030041. <https://doi.org/10.1063/1.4959437>
19. Кириленко О. В., Морозова С. П., Білінов І. В. Енергетичний менеджмент: нові пріоритети XXI століття. Енергетика: економіка, технології, екологія. 2024. № 1. С. 7–27. <https://10.20535/1813-5420.1.2024.297508>
20. Передовий досвід у сфері енергоменеджменту: приклади успішних стратегій енергоменеджменту, реалізованих промисловими компаніями. Офіс сталих рішень. 2024. URL: <https://ukraine-oss.com/peredoviy-dosvid-u-sferi-energomenedzhmentu-pryklady-uspishnyh-strategij-energomenedzhmentu-realizovanyh-promyslovymy-kompaniyamy>
21. Перезовова І. В., Морозова О. С., Лисенко-Гелемб'юк К. М., Орлова О. І. Організаційні засади енергетичного управлінського консалтингу підприємств крізь призму цифрової трансформації. Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія "Економічна". 2022. Випуск 32. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7185227>
22. Henriques J., Catarino J. Motivating towards energy efficiency in small and medium enterprises. Journal of Cleaner Production. 2016. № 139. P. 42–50. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.026>
23. Jalo N., Johansson I., Andre M., Nehler T. & Thollander P. Barriers to and Drivers of Energy Management in Swedish SMEs. Energies. 2021. №14(21). P. 6925. <https://doi.org/10.3390/en14216925>
24. Schulze H., Nehler M. & Ottosson P. Energy management in industry – a systematic review of previous findings and an integrative conceptual framework. Journal of Cleaner Production. Volume 112, Part 5. 2016, P. 3692–3708. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.060>
25. Hilliard A. & Jamieson G. A. Energy Management in Large Enterprises. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society. Annual Meeting. 2011. № 55(1). <http://dx.doi.org/10.1177/1071181311551082>

Стаття надійшла до редакції 03.04.2025

Стаття рекомендована до друку 26.05.2025

REFERENCES

1. Kvasnii, L.K., Malyk, L.O., Shcherban, O.I., Soltysik, O.I. (2024) Ensuring energy efficiency of the economy: possibilities of implementing foreign experience. Academy review, 1(60), 20–35. <https://doi.org/10.32342/2074-5354-2024-1-60-2> (in Ukrainian)
2. American Council for an Energy-Efficient Economy (ACEEE). (2018). The 2018 International Energy Efficiency Scorecard: Research Report. Retrieved from <https://www.aceee.org/research-report/i1801>
3. Draft (2014) Energy Strategy of Ukraine for the period up to 2035. Retrieved from http://www.niss.gov.ua/public/File/2014_nauk_an_rozrobku/Energy%20Strategy%202035.pdf (in Ukrainian)
4. Action (2018) Plan for the Implementation of the Stage 'Reforming the Energy Sector (until 2020)' of the Energy Strategy of Ukraine for the period up to 2035 'Security, Energy Efficiency, Competitiveness', approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine on 6 June 2018, No. 497-p. (in Ukrainian)
5. Cherep, O., Osmakovska, K., Lyschenko, O. & Boyko, O. (2023). Problems of energy efficiency in Ukraine and international experience of energy efficiency implementation in the EU countries. Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences, 322(5), 216–219. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-322-5-36> (in Ukrainian)
6. Chelein, L.(2024). Ukrainians face harsh winter as Russian attacks destroy energy infrastructure. Retrieved from <https://www.voanews.com/a/ukrainians-face-harsh-winter-as-russian-attacks-destroy-energy-infrastructure-7865623.html>

7. Korynko, V.M., Panasenko, Y.O. & Rudyi, M.O. (2015). Energy saving and energy efficiency: a monograph. Kharkiv: KhNUEMG named after A.M. Beketov. (in Ukrainian)
8. Dreshpak, N. (2024). Ukrainian experience in implementing energy management systems in the industrial sector. *Management Systems In The Industrial Sector*. <http://dx.doi.org/10.31713/m1329>
9. Azhaman, I.A., Habib, Ali, Pushchina, N.V. (2023). World experience in the development of the energy management system and prospects for its implementation in Ukraine. *Journal of Strategic Economic Studies*, 1, 73–91. <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2023> (in Ukrainian)
10. Emelianov, O. & Petrushka, T. O. (2020). The role of the state in overcoming barriers to the implementation of energy saving measures at enterprises. *Economy and State*, 10, 24–29. <https://doi.org/10.32702/2306-6806.2020.10.24> (in Ukrainian)
11. Krutogorsky, J. (2017). Implementation of the energy management system at an industrial enterprise. *Collection of scientific works of the ChSTU. Series: Economic Sciences*, 44 (1), 80–87. <https://doi.org/10.24025/2306-4420.1.44.2017.110691> (in Ukrainian)
12. Krasnostanova, N., Yaromich, S. & Yatsenko, O. (2024). Ways to implement energy management at Ukrainian enterprises. *Kyiv Economic Scientific Journal*, 6, 70-77. <https://doi.org/10.32782/2786-765X/2024-6-10> (in Ukrainian)
13. Sotnyk, I. & Kulyk, L. (2015). Effective energy management: theoretical foundations of financial activity of energy service companies. *Marketing and management of innovations*, 3, 212–225. (in Ukrainian)
14. Bezzubko, B.I. & Tomaza, D.G. (2024). Improvement of strategic energy efficiency management on the basis of energy management. *Successes and achievements in science*, 9, 385–405. [https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-9\(9\)-385-395](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-9(9)-385-395) (in Ukrainian)
15. Knayer, T. & Kryninska, N. (2023). The influence of energy management systems on the progress of efficient energy use in cross-cutting technologies in companies. *Energy Efficiency*, 16, 12. <https://doi.org/10.1007/s12053-023-10086-9>
16. Knayer, K. & Kryvinska, N. (2025). The difference between energy management systems and environmental management systems on the implementation of cross-sectional technologies in enterprises. *Energy Reports*, 13, 1691–1704. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2025.01.030>
17. Triller, M. & Sandkuh, K. (2024). Energy management systems in SME: State of research and methodical considerations. *BIR-WS 2024. Workshopa and Doctoral consortium 23rd International conferebce on Perspectivea in BIR*. Retrieved from https://bir2024.vse.cz/BIR_WS_2024/bita/paper10.pdf
18. Herez, A., Ramadan, M., Abdulhay, B. & Khaled, M. (2016). Short-review-on-solar-energy-systems. *Research Article. AIP Conf. Proc.* 1758, 030041. <https://doi.org/10.1063/1.4959437>
19. Kirilenko, O.V., Denysiuk, S.P. & Blinov, I.V. (2024). Energy management: new priorities of the XXI century. *Energy: economy, technology, ecology*, 1, 7-27. <https://10.20535/1813-5420.1.2024.297508> (in Ukrainian)
20. Office of Sustainable Solutions. (2024). Best practices in energy management: examples of successful energy management strategies implemented by industrial companies. Retrieved from <https://ukraine-oss.com/peredoviy-dosvid-u-sferi-energomenedzhmentu-prykłady-uspishnyh-strategij-energomenedzhmentu-realizovanyh-promyslovymy-kompaniyamy> (in Ukrainian)
21. Organisational (2022) principles of energy management consulting of enterprises through the prism of digital transformation. *Scientific Notes of Lviv University of Business and Law. Series "Economic"*. 32. <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7185227> (in Ukrainian)
22. Henriques, J., Catarino, J. (2016). Motivating towards energy efficiency in small and medium enterprises. *Journal of Cleaner Production.*, 139, 42–50. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.026>
23. Jalo, N., Johansson, I., Andre, M., Nehler, T. & Thollander, P. (2021). Barriers to and drivers of energy management in swedish smes. *Energies*, 14(21), 6925. <https://doi.org/10.3390/en14216925>
24. Schulze, H., Nehler, M. & Ottosson, P. (2016). Energy management in industry – a systematic review of previous findings and an integrative conceptual framework. *Journal of Cleaner Production*, 112 (5), 3692–3708. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.060>

25. Hilliard, A. & Jamieson, G. A. (2011). Energy Management in Large Enterprises. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society. Annual Meeting, 55(1). <http://dx.doi.org/10.1177/1071181311551082>

The article was received by the editors 03.04.2025

The article is recommended for printing 26.05.2025

L. BEZZUBKO*, Doctor of Public Administration, Professor, Professor of the Department of Personnel Management, Labour Economics and Public Administration, <https://orcid.org/0000-0003-1401-1694>, bezzubko61@gmail.com

B. BEZZUBKO**, Ph.D. (Public Administration), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics and Management in Construction, <https://orcid.org/0000-0002-2487-1316>, okbuzzeb@gmail.com

* North Ukrainian Institute named after Heroes of Kruty PJSC 'Interregional Academy of Personnel Management', 17 Promyslova St., Chernihiv, 14000, Ukraine

** Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, 15 Karpatska St., Ivano-Frankivsk, 76019, Ukraine

THEORETICAL AND PRACTICAL PROBLEMS OF IMPLEMENTING ENERGY MANAGEMENT AT ENTERPRISES

The relevance of implementing energy management systems (EMS) is related to the rising cost of fuel and resource consumption, as well as the large-scale destruction of national energy supply facilities during the war. Taking into account the requirements of sustainable development, rational use of natural resources and increasing social responsibility in the process of recovery contribute to the formation of EMS at Ukrainian enterprises. The article is aimed at clarifying theoretical concepts, systematising the main problems and directions of their solution in the process of implementation of the energy management system at Ukrainian enterprise. The EMS should be considered as a part of the overall enterprise management system, which has a certain organisational structure, performs managerial functions, duties and powers, procedures, processes, and uses resources to ensure the formation, implementation and achievement of energy saving policy goals. The authors characterise EMS as: 1) technology: on the basis of which energy saving is carried out; 2) energy saving strategy, which is implemented at different levels of management; 3) as a process characterised by making managerial decisions that affect the achievement of the set goals. In the article, the authors define the main tasks, principles, and functions of this system. The EMS is related to quality management (based on ISO 9001) and environmental management. The authors have identified and systematised the directions of solving practical problems in the implementation of the EMS: 1) problems faced by the company's management and specialists of an enterprise due to misunderstanding of the essence of EMS; 2) absence of clearly defined economic mechanisms for ensuring energy saving and material interest in implementation of such measures; 3) absence of data collection systems at enterprises, significant cost of equipment for measuring energy consumption. To solve the identified problems, the article proposes targeted advanced training of managers and specialists in the field of energy saving and implementation of EMS; improvement of training of qualified energy managers. The article emphasises the need to increase the role of energy managers in modern conditions - professionally trained specialists who make managerial decisions and are responsible for energy saving at enterprises.

Keywords: **energy management system, energy saving, energy consumption.**

JEL Classification: Q49, L7, O3.

Як цитувати: Беззубко Л.В., & Беззубко Б.І. (2025). Теоретичні і практичні проблеми впровадження енергоменеджменту на підприємствах. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна серія «Економічна»*, (108), 139–149. <https://doi.org/10.26565/2311-2379-2025-108-12>

In cites: Bezzubko L., & Bezzubko B. (2025). Theoretical and practical problems of implementing energy management at enterprises. *Bulletin of V. N. Karazin Kharkiv National University Economic Series*, (108), 139–149. <https://doi.org/10.26565/2311-2379-2025-108-12> (in Ukrainian)