

Д. Ю. Наконечна,
аспірант,
ДВНЗ "Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана"

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГООЩАДЖЕННЯМ НА ЗАСАДАХ ЦИКЛУ ДЕМІНГА

IMPROVEMENT OF ENERGY SAVING MANAGEMENT PROCESS BASING ON THE DEMING CYCLE

У статті визначено доцільність розвитку процесу управління енергоощадженням із врахуванням специфіки споживання паливно-енергетичних ресурсів суб'єктами господарювання. Представлено огляд основних підходів до забезпечення постійного вдосконалення систем та процесів на підприємстві. Розкрито прикладні аспекти формування та забезпечення ефективного функціонування системи управління енергоощадженням на підприємстві на засадах циклу Демінга для забезпечення постійного вдосконалення та адаптації процесів енергоощадження до динамічного навколишнього середовища.

Expedience of energy saving management process development is defined considering specific characteristics of energy consumption by enterprises. Main approaches to continuous improvement of enterprise systems and processes are overviewed. The article also describes applied aspects of creating and efficient functioning of enterprise energy saving management system basing on the Deming Cycle to ensure continuous improvement and adaptation of energy saving to dynamic external environment.

Ключові слова: енергоощадження, управління енергоощадженням, система управління енергоощадженням, удосконалення процесу управління енергоощадженням, цикл Демінга.

Keywords: energy saving, energy saving management, energy management system, improvement of energy saving management process, Deming Cycle.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Серед особливостей функціонування українських підприємств на сучасному етапі економічного розвитку можна відзначити важливість посилення уваги з боку суб'єктів господарювання до енергоощадження та управління ним. Системний підхід до менеджменту енергоощадження та забезпечення адаптації цього процесу до динамічного зовнішнього середовища, як зазначають вітчизняні та закордонні науковці, дозволить забезпечити ефективність та результативність енергоощадження на підприємстві, підвищити загальну ефективність функціонування господарюючого суб'єкту та сприятиме посиленню його конкурентних переваг. У цьому контексті необхідними є розробка та реалізація практичних заходів зі створення та удосконалення на підприємстві системи управління енергоощадженням (СУЕ).

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Теоретичні й прикладні проблеми управління енергоощадженням на підприємстві стали предметом уваги таких вітчизняних дослідників, як Амоша А.І., Білопольський Н.Г., Гришко В.В., Іванов М.І., Ковалко М.П., Сердюк Т.В., Федоренко В.Г. та інших. В існуючих з даної тематики працях розглянуті її окремі аспекти, проте відсутнє узагальнене представлення змісту й послідовності етапів впровадження та удосконалення системи управління енергоощадженням на підприємстві.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Беручи до уваги важливість постійної адаптації процесу енергоощадження для суб'єкту господарювання до умов динамічного зовнішнього середовища та враховуючи неви-

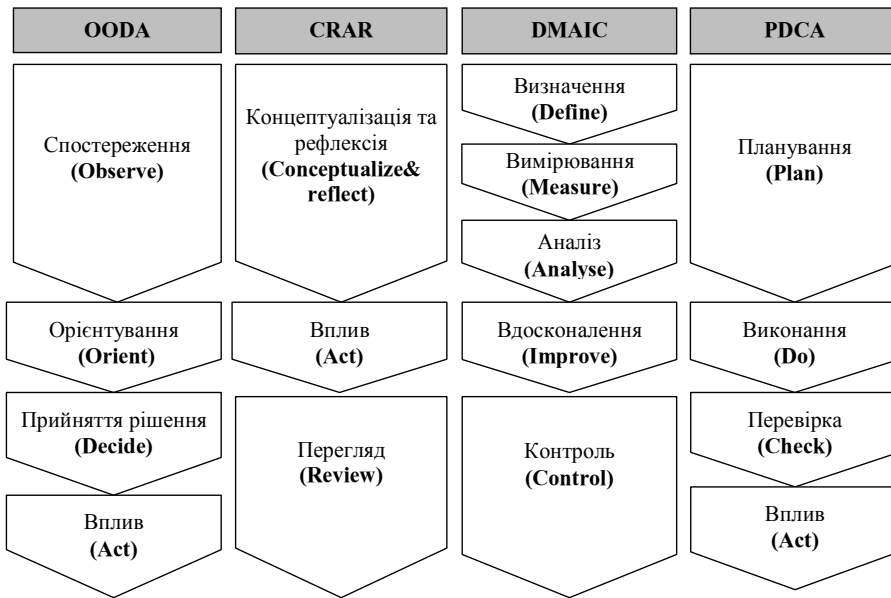


Рис. 1. Цикли управлінням вдосконаленням організації

Використання вищезазначених циклів передбачає багаторазове повторення петлі зазначених дій, що складаються з послідовних взаємопов'язаних процесів (рис. 1). Тобто, при використанні таких циклів розвиток ситуації відбувається по спіралі, на кожному етапі якої відбувається взаємодія із зовнішнім середовищем та здійснення певних кроків організацією. У циклах постійного розвитку та вдосконалення реалізується принцип "зворотного зв'язку", відповідно до якого частина вихода з системи знову подається на її вхід, щоб скоригувати її розвиток на наступних етапах.

Існування декількох циклів управління удосконаленням організації викликане різними витоками їх походження (військова справа (OODA), психологія (CRAR) та менеджмент організацій (PDCA, DMAIC)). На нашу думку, найбільш

черпність розкриття теоретико-методичних засад у цій сфері науковцями, завданням даної статті визначено дослідження етапів впровадження системи управління енергоощадженням для підприємств та її удосконалення на засадах циклу Демінга.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Ураховуючи специфіку споживання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) підприємствами в сучасних умовах господарювання, а саме: складність, динамічність та непередбачуваність зовнішнього середовища, й безперервність можливих змін, — найбільш доцільним підходом до стратегічного управління енергоощадженням є основні положення школи навчання:

- складний і непередбачуваний характер зовнішнього середовища підприємства, часто в сукупності з необхідністю постійно оновлювати необхідні для напрацювання стратегії знання, перешкоджає здійсненню виваженого контролю; напрацювання стратегії повинне перш за все отримати форму процесу навчання;

- процедура навчання має розвиваючий характер, через поведінку, яка сприяє ретроспективному мисленню, спрямованому на осмислення підприємницьких дій. Стратегічні ініціативи здійснюються тими, хто має здібності та ресурси для навчання. Таким чином, стратегії можуть виникати самі по собі;

- роль керівництва полягає в тому, щоб управляти процесом стратегічного навчання там, де можуть виникати та розвиватися нові стратегії. Стратегічне управління включає в себе майстерність розпізнати складно ідентифіковані взаємозв'язки між контролем і навчанням, стабільністю й змінами [3].

Відповідно до цього, пропонується для організації СУЕ та підтримки її функціонування використовувати цикли постійного розвитку й навчання організації, а також залучення всього персоналу підприємства до цього процесу. Найбільш часто в літературі щодо підходів до управління забезпеченням постійного вдосконалення систем та процесів на підприємстві та його навчання виділяються цикл (петля) "Спостереження — Орієнтування — Прийняття рішень" (цикл OODA або цикл Бойда); цикл "Концептуалізація та рефлексія — Вплив — Перегляд" (цикл CRAR); цикл "Визначення — Вимірювання — Аналіз — Вдосконалення" (цикл DMAIC) та "Планування — Виконання — Реалізація — Контроль" (цикл PDCA або цикл Демінга).

релевантними для використання в якості базового алгоритму здійснення розвитку системи управління енергоощадженням на підприємствах є цикл Демінга. Стадії циклу є основними етапами організації СУЕ, які будуть базовими для діяльності підприємства в напрямку створення та забезпечення роботи такої системи.

Застосування підходу PDCA, на нашу думку, забезпечує безперервність процесу управління енергоощадженням на підприємстві, на кожному новому циклі якого СУЕ опиняється на більш досконалому якісному рівні. Такий підхід дозволить адаптуватися процесам енергоощадження до динамічного навколишнього середовища.

На основі вивчення й систематизації наукових та практичних доробок із розробки та забезпечення функціонування СУЕ пропонуємо виділити такі основні етапи організації системи управління процесом енергоощадження на підприємстві (рис. 2):

- 1) ідентифікація енергоощадження як стратегічно важливого напрямку діяльності для підприємства та прийняття зобов'язань щодо постійного вдосконалення;
- 2) оцінювання поточного стану енергоощадження та енергоефективності;
- 3) визначення завдань енергоощадження та організаційних рівнів, на який вони поширюються;
- 4) розробка плану заходів (програми) енергоощадження;
- 5) створення та забезпечення функціонування організаційного механізму реалізації програми енергоощадження;
- 6) оцінка прогресу енергоощадження та енергоефективності, аналіз сприйняття отриманих результатів стейкхолдерами;
- 7) здійснення коригуючих дій щодо енергоощадження та управління ним.

Розглянемо ці етапи детальніше.

Етап 1. Ідентифікація енергоощадження як стратегічно важливого напрямку діяльності для підприємства та прийняття зобов'язань щодо постійного вдосконалення.

Першим етапом для початку робіт зі створення та підтримки функціонування СУЕ, на наш погляд, має бути ідентифікація енергоощадження як стратегічно важливого напрямку діяльності для підприємства та прийняття його керівництвом зобов'язання щодо постійного вдосконалення в цій сфері, що має супроводжуватися готовністю створити відповідні умови, виділити необхідні людські та інші ресурси. У межах першого етапу необхідно призначити відповідальну за енергоощадження особу, створити команду з енергоощадження (на-



Рис. 2. Етапи створення та розвитку системи управління енергоощадженням на підприємстві

приклад, службу/ відділ/ департамент енергоощадження) та сформувані політику енергоощадження.

Для забезпечення можливостей початку робіт зі створення СУЕ на підприємстві необхідно сформувати команду із релевантним розподілом обов'язків між її членами, яка б виконувала всі етапи цього процесу, чому передує визначення відповідальної за енергоощадження особи (директора/ менеджера з енергоощадження). Основним завданням такого працівника має стати допомога підприємству досягати його цілей на основі удосконалення процесу енергоощадження.

Серед кола обов'язків відповідальної за енергоощадження особи на цій посаді мають бути наступні:

- головна контактна особа в сфері енергоощадження для вищого керівництва;
- підвищення поінформованості щодо енергоощадження в межах підприємства;
- формування політики енергоощадження;
- створення та управління команди з енергоощадження;
- координація та управління загальною програмою енергоощадження;
- забезпечення достатності ресурсів для імплементації завдань енергоощадження;
- забезпечення взаємодії команди з енергоощадження з іншими структурними підрозділами підприємства;
- визначення можливостей для вдосконалення та забезпечення їх втілення;
- відстеження, оцінка та інформування про результати енергоощадження.

Окрім відповідальної за енергоощадження особи та співробітників команди енергоощадження, вона, на нашу думку, має залучати до своєї роботи представників інших підрозділів, що впливають на енергоефективність діяльності підприємства. Варто також зазначити, що залучення вищого керівництва до організації СУЕ є ключовим елементом для ефективного її запровадження й функціонування, тому його присутність у складі команди є необхідною. Форма такої участі може полягати в постійній комунікації з коман-

дою, безпосередній участі в її складі та щоденній роботі, виконання обов'язків керівника команди з організації СУЕ.

Як зазначається в [2, с. 738; 6], залучення всіх працівників до управління енергоощадженням забезпечує максимізацію вигод від нього, дозволяє мінімізувати певні бар'єри енергоефективності та сприяти процесу постійного вдосконалення на підприємстві. Командна робота має ряд переваг для процесу постійного вдосконалення енергоощадження, серед яких: можливість вирішення ширшого кола питань за допомогою знань та навичок усіх членів команди; відчуття співучасті у прийнятті рішення; можливість легшого впровадження змін у всіх підрозділах підприємства. Вільний обмін думками, інформацією і знаннями дає поштовх до вирішення проблем та постійного удосконалення енергоощадження [6], для цього важливими є побудова довіри між членами команди, удосконалення якості комунікації, формування культури взаємозалежності.

Одним із методів залучення працівників до управління енергоощадженням є так звані "групи якості" (quality circles), які вперше почали використовуватися на промислових підприємствах Японії в середині 60-х рр. XX ст. за ініціативою Японського союзу вчених та інженерів. Група якості — це група з 6—12 працівників, об'єднаних на добровільній основі, що регулярно збираються для визначення і формування пропозицій щодо вирішення проблем, які впливають на якість певного аспекту діяльності [2, с. 738]. Основними характеристиками такого способу організації роботи є колективна (командна) робота та цілеспрямованість.

Утворення таких груп не заперечує функціонуванню служби управління енергоощадженням. Основною відмінністю між ними є мотиви роботи. При участі у групах якості працівник реалізує свою потребу в самоствердженні, особистому та професійному вдосконаленні. Спрямованість зусиль на вирішення проблем забезпечує як саморозвиток, так і прогрес підприємства.

Основними факторами ефективності функціонування груп якості енергоощадження є:

- виконання відповідних завдань керівництвом (спрямованість на розвиток людських ресурсів; забезпечення

доступу до груп усіх бажаних; установлення чітких цілей для груп; постійна комунікація);

- формування "репутації" груп на підприємстві (позиціонування груп як необхідних та таких, що мають виключне значення; коригування системи стимулювання персоналу із урахуванням діяльності в групах та її результатів);

- відповідне ставлення керівництва (довірливе ставлення, делегування повноважень, взаємне коригування роботи);

- постійне навчання (підвищення обізнаності із питань енергоощадження, навчання лідерів груп основам управління персоналом);

- інформування працівників щодо напрацювань груп якості (презентація і обговорення результатів із керівництвом; поширення напрацювань серед усіх працівників) [6].

Завершальним кроком на першому етапі створення та забезпечення роботи СУЕ є формування політики енергоощадженням, що певним чином формалізує обов'язки підприємства щодо енергоощадження перед працівниками, споживачами, акціонерами та фіксує підтримку вищого керівництва в цій сфері.

Для того, аби політика енергоощадження була основою для ефективної СУЕ, як зазначається в стандартах стандартами ISO 50001 та EN 16001, вона повинна відповідати ряду вимог. Узагальнюючи положення вищезгаданих стандартів, можемо визначити, що політика енергоощадження має:

- визначати межі функціонування СУЕ на підприємстві;

- відповідати загальній меті, цілям, культурі підприємства та характеру й масштабу використання ПЕР в організації;

- містити зобов'язання безперервного покращення енергоефективності, забезпечення доступності усіх необхідних для цього ресурсів;

- створювати основу для встановлення цілей енергоощадження та показників енергоефективності;

- бути задокументованою, донесеною до відома всіх працівників й доступною для заінтересованих осіб поза межами підприємства;

- регулярно переоцінюватися та вдосконалюватися;

- не суперечити законодавчим вимогам;

- бути зрозумілою, лаконічною

Етап 2. Оцінювання поточного стану енергоощадження та енергоефективності.

Відправною точкою для аналізу потенціалу підвищення енергоефективності та розробки дій з удосконалення існуючої ситуації є розуміння стану енергоефективності та його динаміки, а також енергоощадження та управління ним. Оцінка ефективності використання ПЕР, як засвідчує найкращий міжнародний досвід, має бути постійним періодично повторюваним процесом й здійснюватися за всіма основними промисловими об'єктами. Дані, отримані під час оцінки, мають слугувати базою для оцінки результатів та ефективності заходів з енергоощадження.

Першим кроком для оцінювання енергоефективності діяльності підприємства є збір та вивчення інформації. Для детального аналізу енергоефективності для підприємств потрібне відстеження загального споживання ПЕР, за різними видами ПЕР та етапами виробничого процесу за певний період.

Другим кроком у межах цього етапу є встановлення базового періоду. Вимірювання енергоефективності на певному етапі встановлює базу для оцінки ефективності подальших заходів із підвищення ефективності використання ПЕР та покращення енергоощадження. Основними кроками є використання інформації, зібраної підприємством, для: встановлення базового року оцінки (або середнє значення за певний період); визначення системи показників; комунікації результатів оцінки структурним підрозділам підприємства.

Третій крок — аналіз результатів оцінки. Після того, як зібрано необхідну інформацію та проведено відповідні розрахунки, відбувається аналіз енергоефективності, що є необхідною складовою визначення у подальшому кроків для підвищення його рівня.

Відповідно до світових практик, дієвим інструментом для порівняльного аналізу є бенчмаркінг, який є процесом постійного порівняння товарів (робіт, послуг), виробничих процесів, методів та інших параметрів досліджуваного підприємства (структурного підрозділу) з аналогічними об'єктами інших підприємств чи структурних підрозділів.

"Енергетичний" бенчмаркінг може здійснюватися різними способами:

- у межах одного підприємства за різні періоди;

- з іншими підприємствами в межах однієї галузі (з окремими підприємствами/ з середніми показниками по підгалузі/ з найкращими показниками по підгалузі);

- із закордонними підприємствами.

Окрім цього, для оцінки стану енергоощадження підприємство може здійснювати якісне порівняння існуючих управлінських практик у цій сфері в рамках одного із запропонованих напрямів.

Четвертий крок передбачає проведення технічної оцінки. Дані щодо енергоефективності підприємства у базовому періоді є лише частиною необхідної інформації для загальної оцінки стану енергоефективності та енергоощадження. Періодична евалюація роботи обладнання, протікання процесів та функціонування систем, на думку українських та закордонних дослідників [5], допоможе визначити можливість для покращення.

Технічна оцінка являє собою періодичну професійну перевірку інженерами та/або іншим персоналом для оцінки відповідності техніко-технологічних характеристик щодо енергоспоживання обладнання та виробничих систем підприємства до запланованої (зазначеної в паспорті обладнання) або до найкращих сучасних зразків.

На етапі оцінки поточного стану енергоощадження важливим кроком є ідентифікація внутрішньоорганізаційних перешкод для підвищення енергоефективності, які можуть відрізнятися за характером впливу на енергоощадження.

Етап 3. Визначення завдань енергоощадження та організації рівнів, на який вони поширюються.

Визначення завдань енергоощадженням впливає на прийняття усіх рішень стосовно управління ним. Розробка завдань для ефективної їх реалізації передбачає визначення організаційного рівня, на який вони поширюються, й часових рамок для виконання. Завдання енергоощадженням мають враховувати результатам оцінки стану енергоефективності та управління енергоощадженням.

Українськими науковцями пропонуються серед можливих пріоритетних завдань на рівні підприємства наступні: зниження питомих витрат споживання енергоресурсів; зниження собівартості продукції за рахунок її енергетичної складової; збільшення термінів експлуатації технологічного обладнання; зниження витрат енергоресурсів у виробничому процесі; збільшення інвестицій в енергоощадження за рахунок додаткового прибутку внаслідок реалізації програми енергоощадження; підвищення конкурентоспроможності продукції; використання вторинних ресурсів; підвищення прибутковості; скорочення викидів забруднюючих речовин в навколишнє середовище [4, с. 180].

Етап 4. Розробка плану заходів (програми) енергоощадження.

Відповідно до теоретиків та практиків у сфері енергоощадження, підприємством має розроблятися деталізований план дій для забезпечення комплексного процесу для впровадження заходів із підвищення енергоефективності. Такий план, як і політика енергоощадження, має періодично переглядатися та оновлюватися. Базовими на цьому етапі є такі кроки: визначення технічних кроків (ідентифікація можливостей, оцінка й ранжування, рішення про впровадження) й розподіл ролей та ресурсів.

Серед заходів щодо покращення енергоефективності можуть бути наступні:

— удосконалення управління "культурою виробництва" (ведення господарства);

- удосконалення управління процесами;
- модифікації процесу виробництва, обладнання;
- впровадження нових технологій, устаткування;
- заміна виробничих ресурсів;
- повторне використання, відновлення;
- виробництва корисних субпродуктів;
- модифікації продукції [5].

Після цього необхідно оцінити ступінь простоти впровадження визначених заходів, для чого для початку їх варто віднести до таких груп:

- найпростіші заходи для здійснення (технічно прості без- або маловитратні, наприклад, зміна методів роботи, оптимізація виробничого процесу тощо);
- шляхи вдосконалення, що потребують подальшого аналізу (технічно більш складні й потребують додаткових витрат коштів, наприклад, заміна окремого обладнання, побутових приладів тощо);
- варіанти покращення, які вимагають значних інвестицій підприємства й можуть бути реалізовані у середньо- та довготривалій перспективі (через необхідні значні витрати вони потребують детального вивчення).

Спочатку впроваджуються заходи першої групи. Для варіантів другої і третьої потрібен подальший аналіз технічної, економічної та екологічної здійсненності. Для того, аби провести таку оцінку, необхідно визначити:

- технічний аспект здійсненності: потреба в новому обладнанні, достатність площі, вплив на якість продукції, потреба в робочому часі;
- економічний аспект здійсненності: розмір одноразових інвестицій, річні операційні витрати, розмір річної економії, період окупності;
- екологічний аспект здійсненності: вплив на споживання енергетичних ресурсів й викидання шкідливих речовин; використання води, витратних матеріалів тощо.

Після зведення інформації разом, заходи ранжуються на ті, що можуть бути впроваджені в короткостроковій перспективі, рекомендовані для здійснення у тривалішому часовому проміжку шляхи покращення енергоефективності, що потребують додаткових досліджень. На етапі планування визначаються необхідні ресурси та обов'язки й відповідальності для реалізації заходів.

Після визначення набору заходів для впровадження підприємство має розподілити ролі та ресурси. Залежно від плану дій залученими до його реалізації працівниками підприємств цементної промисловості можуть бути представники: фінансового відділу (планування бюджету); відділу, відповідального за людські ресурси (забезпечення персоналом, навчання тощо); відділу, відповідального за постачання ПЕР; відділу проектування; відділу зв'язків з громадськістю тощо. Можливим варіантом є також залучення підприємством сторонніх фахівців як для окремих сфер розробки плану заходів, так і для всього процесу. Для кожного заходу в плані мають бути розподілені не лише ролі, а й ресурси (людські, грошові та інші).

Етап 5. Створення та забезпечення функціонування організаційного механізму реалізації програми енергоощадження.

Дослідження інформації, представленої в роботах українських та закордонних вчених, дало змогу стверджувати, що для реалізації плану заходів й мінімізації дії бар'єрів підвищення енергоефективності важливою складовою є створення належних умов для його імплементації всередині підприємства. Для цього пропонується:

- створити план комунікації, який передбачає донесення інформації щодо заходів та діяльності для підвищення енергоефективності до ключових аудиторій (зацікавлених сторін) в адаптованій до їх сприйняття формі;
- підвищувати поінформованість та обізнаність керівництва різних відділів підприємства, інших працівників та

зовнішніх зацікавлених сторін щодо цілей, програми та ініціатив організації з енергоощадження;

- підвищувати компетентність персоналу завдяки проведеному навчання та забезпеченню необхідних умов для обміну інформацією, знаннями та досвідом;
- періодично відслідковувати та моніторити зміни, що дозволить оцінювати здійснювані кроки, виявляти прогрес та коригувати дії [1].

Етап 6. Оцінка прогресу енергоощадження та енергоефективності, аналіз сприйняття отриманих результатів стейкхолдерами.

Оцінювання прогресу включає перегляд та аналіз як інформації щодо енергоспоживання та енергоефективності, так і енергоощадження в рамках реалізації плану заходів та у співставленні результатів із цілями. На цьому етапі відбувається оцінка результатів та порівняння їх із запланованими значеннями, після чого здійснюється перегляд плану заходів. Окрім того, така оцінка дозволяє виміряти ефективність реалізованого проекту чи програми, зробити більш інформаційно обґрунтованим рішення щодо майбутніх заходів, винагородити працівників за участь тощо.

Етап 7. Здійснення коригуючих дій щодо енергоощадження та управління ним.

Після аналізу й оцінки прогресу переглядаються енергетична політика, завдання, програма енергоощадження, розробляються та впроваджуються коригуючі дії, на основі яких, відповідно до циклу PDCA, проводяться наступні удосконалення СУЕ.

ВИСНОВКИ

Управління енергоощадженням, яке за своїми характеристиками відповідає сучасним реаліям та спроможне забезпечити відповідність даного процесу вимогам ринкової економіки та формування конкурентних переваг, потребує системного підходу та постійного удосконалення. Застосування підходу PDCA (циклу Демінга) до створення та розвитку системи управління енергоощадженням на підприємстві, спроможне забезпечити безперервність процесу менеджменту енергоощадження на підприємстві, на кожному новому циклі якого система опиняється на більш досконалому якісному рівні, дозволяючи адаптуватися процесам енергоощадження до динамічного навколишнього середовища й підвищити їх ефективність.

Література:

1. Бакалін Ю.І. Енергозбереження та енергетичний менеджмент: навч. посібник для ВНЗ / Ю.І. Бакалін. — 3-тє вид., перероб. і доп. — Х.: Бурун і К, 2006. — 319 с.
2. Дафт Р. Менеджмент: пер. с англ. / Р. Дафт. — 6-е изд. — СПб.: Питер, 2007. — 864 с.
3. Минцберг Г., Альстрэнд Б., Лэмпел Дж. Школы стратегий / пер с англ.; под ред. Ю.Н. Каптуревского. — СПб.: Издательство "Питер", 2000. — 336 с.
4. Седякова Н.П., Черныш В.В. Энергосбережение в стратегии промышленных предприятий / Н.П. Седякова, В.В. Черныш // Экономические науки. — 2008. — № 29. — С. 178—182.
5. Стратегія енергозбереження в Україні: аналітично-довідкові матеріали в 2-х томах: Механізми реалізації політики енергозбереження / За ред. В.А. Жовтянського, М.М. Кулика, Б.С. Стогнія. — К.: Академперіодика, 2006. — Т. 2. — 600 с.
6. Total Energy Management Handbook: New Approach to Energy Conservation in Thailand. Prepared by Department of Alternative Energy Development and Efficiency, Energy Conservation Center Thailand, Committee Members for TEM Handbook Preparation, and Energy Conservation Center Japan. 2005, 95 pp. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.eccj.or.jp/cooperation/1-1-1/01.pdf>
Стаття надійшла до редакції 11.01.2013 р.