

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

БИЦЮРА ЛЕОНІД ОЛЕКСІЙОВИЧ



УДК 658.5:005.591.1:620.9(043.3)

**ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ
НА ПІДПРИЄМСТВІ**

08.00.04 – економіка та управління підприємствами
(за видами економічної діяльності)

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Тернопіль – 2021

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Західноукраїнському національному університеті Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор економічних наук, професор,
заслужений економіст України
Брич Василь Ярославович,
Західноукраїнський національний університет,
директор навчально-наукового інституту інноваційних
освітніх технологій.

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, професор
Полянська Алла Степанівна,
Івано-Франківський національний технічний
університет нафти і газу,
завідувач кафедри менеджменту та адміністрування;

доктор економічних наук, доцент
Миколюк Оксана Анатоліївна,
Хмельницький національний університет,
професор кафедри менеджменту, адміністрування
та готельно-ресторанної справи.

Захист відбудеться «10» березня 2021 р. об 11.00 год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 58.082.03 у Західноукраїнському національному університеті за адресою: 46009 м. Тернопіль, вул. Львівська, 11а, зал засідань.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Західноукраїнського національного університету за адресою: 46009 м. Тернопіль, вул. Бережанська, 4.

Автореферат розісланий «10» лютого 2021 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
к. е. н., доцент



І. Я. Омецінська

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В умовах зменшення доступу до природних енергетичних ресурсів, з одного боку, а з іншого – зростання антропогенного впливу на довкілля, що супроводжується його забрудненням, актуальним питанням для суб'єктів господарювання незалежно від форми власності є підвищення рівня енергоефективності, впровадження у систему менеджменту такого функціонального напрямку як енергетичний менеджмент. Зменшення витрат енергетичних ресурсів потребує оновлення технологічних процесів на підприємствах сфери енергетики.

Реформування підприємств теплоенергетики передбачає врахування міжнародного досвіду впровадження енергоефективних технологій у сфері теплоенергетики шляхом реалізації стратегії управління енергоефективністю підприємств. Забезпечення конкурентоспроможності підприємства на ринку теплоенергетики вимагає оперативного реагування на тренди розвитку даного та суміжних ринків. Зростає потреба у трансформації підходів до побудови бізнес-процесів на підприємствах теплоенергетики на засадах сталого розвитку, зокрема використання чистої та доступної енергії.

Особливості впровадження енергетичного менеджменту на підприємствах, підходи до впровадження енергоефективних технологій, шляхи удосконалення стратегії управління на підприємствах, підвищення енергетичної та екологічної безпеки досліджували у своїх працях І. Ансофф, В. Брич, К. Вергал, Л. Гораль, В. Гринчуцький, В. Джеджула, К. Дорошкевич, П. Друкер, Н. Криштоф, Я. Крупка, О. Миколук, П. Микитюк, М. Пархомець, А. Полянська, О. Решетнікова, М. Рогоза, І. Сотник, О. Стрішенець, А. Череп, Б. Язлюк та ін.

Враховуючи значний науковий доробок у сфері реформування енергетичної сфери, відстеження зміни клімату та обмеженість природних енергетичних ресурсів зумовлюють необхідність поглиблення досліджень з впровадження енергетичних та екологічних підходів до використання енергоресурсів підприємств теплоенергетики. З огляду на це, актуальним питанням є удосконалення стратегії енергоефективності на підприємстві шляхом оптимізації використання енергоресурсів, запровадження сучасних та інноваційних технологій. Як наслідок, необхідність удосконалення процесу впровадження стратегії енергоефективності на підприємстві обумовило актуальність теми, окреслення мети, завдань та основних напрямів дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно до планів науково-дослідних робіт Західноукраїнського національного університету, зокрема у рамках держбюджетного прикладного дослідження на тему: «Механізм розбудови ринку енергосервісу в контексті підвищення енергоефективності національної економіки, енергетичної та екологічної безпеки України» (державний реєстраційний номер 0120U102053), де автором запропоновано концептуальний підхід до системи енергетичного менеджменту шляхом врахування

економічного, екологічного та соціального ефектів; а також за темами: «Розробка методів проектного управління інноваційним розвитком енергетичних систем» (державний реєстраційний номер 0112U007887), де автором застосовано системний підхід до визначення компонентів стратегії управління енергоефективністю підприємств; «Розробка дорожньої карти для розвитку екологічно безпечного підприємництва, кліматичних інновацій і «зеленої» економіки» (державний реєстраційний номер 0120U102947), де автором на основі методу головних компонент оптимізовано факторний простір витрат підприємств теплоенергетики; «Удосконалення інноваційного менеджменту на підприємстві енергетичного сектору» (державний реєстраційний номер 0120U102951), де автором удосконалено аналітичний інструментарій системи енергоменеджменту підприємств енергетичного ринку у вигляді інтервальних динамічних моделей управління енергоефективністю; «Інвестиційне забезпечення регіонального енергетичного розвитку» (державний реєстраційний номер 0114U006470), де автором проведено факторний аналіз особливостей функціонування підприємств теплоенергетики, що ґрунтується на врахуванні компонентів їх фінансово-господарської діяльності.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є поглиблення теоретико-методичних засад формування стратегії енергоефективності на підприємстві та розробка практичних рекомендацій з її удосконалення та реалізації.

Досягнення визначеної мети зумовило постановку та вирішення таких **завдань**:

- розвинути концептуальний підхід до системи енергетичного менеджменту підприємств;
- удосконалити процес формування і функціонування системи управління енергоефективністю підприємств через її вхідні і вихідні параметри;
- обґрунтувати підхід до визначення компонентів стратегії управління енергоефективністю підприємств;
- проаналізувати чинники впливу на енергоефективність підприємства з метою виокремлення головних складових економічних витрат, за рахунок оптимізації яких можна підвищити енергоефективність в цілому;
- удосконалити стратегію управління енергоефективністю на підприємстві теплоенергетики шляхом застосування комплексного підходу до її формування;
- виокремити підходи до оптимізації факторного простору для економіко-математичного моделювання енергоефективності підприємств;
- обґрунтувати застосування математичного моделювання на основі інтервального підходу до розвитку і вдосконалення системи енергоменеджменту;
- сформулювати аналітичний інструментарій для реалізації стратегії управління енергоефективністю підприємства на основі динамічних інтервальних моделей.

Об'єктом дослідження є процеси управління енергоефективністю підприємств.

Предметом дослідження є теоретичні, методичні і практичні засади формування стратегії енергоефективності на підприємствах теплоенергетики.

Методи дослідження. Методологічною основою дисертаційної роботи є загальні і спеціальні методи дослідження, зокрема: аналізу, синтезу, діалектичного пізнання – при визначенні концептуального підходу до системи енергетичного менеджменту підприємств; системності, узагальнення – при обґрунтуванні місця і ролі енергетичного менеджменту у системі управління підприємства; індукції, дедукції – при виокремленні компонентів стратегії управління енергоефективності підприємств; статистичний, табличний – при проведенні діагностики рівня використання енергетичних ресурсів і споживання електроенергії; анкетування – при визначенні сильних і слабких сторін розвитку підприємств теплоенергетики на засадах енергоефективності; економіко-математичного моделювання – при застосуванні методу головних компонент та інтервального динамічного моделювання; метод аналізу даних – при оптимізації факторного простору витрат підприємств теплоенергетики, удосконаленні аналітичного інструментарію системи енергоменеджменту підприємств енергетичного ринку у вигляді інтервальних динамічних моделей управління енергоефективністю.

Інформаційною базою дослідження стали наукові праці вітчизняних і зарубіжних вчених з питань управління енергоефективністю на підприємствах, зміцнення енергетичної та екологічної безпеки, діюча нормативно-правова база України, дані звітності підприємств теплоенергетики, інтернет-ресурси.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у поглибленні теоретико-методичних засад формування стратегії енергоефективності на підприємстві та розробці практичних рекомендацій з її удосконалення та реалізації.

У процесі дослідження автором було одержано такі найбільш суттєві наукові результати, що виносяться на захист та характеризують новизну роботи:

удосконалено:

– стратегію управління енергоефективністю на підприємстві з використанням комплексної оцінки внутрішнього й зовнішнього середовищ на засадах сталого розвитку через застосування комплексного підходу до її формування, що, на відміну від існуючих підходів, дозволяє враховувати особливості функціонування напрямів управління енергоефективністю на підприємстві в рамках стратегічного менеджменту;

– процес формування системи управління енергоефективністю через обґрунтування особливостей управлінської системи, що дозволило конкретизувати її вхідні та вихідні параметри та сформулювати напрями інтеграції управління енергоефективністю як складової загальної системи менеджменту підприємства;

– оптимізацію факторного простору витрат підприємств теплоенергетики (зокрема, собівартість виробництва та витрат на реалізацію енергоресурсів), особливістю якого є застосування методу головних компонент, що сприяє оперативному проведенню діагностики витрат підприємств теплоенергетики в

результаті отримання причинно-наслідкових залежностей виділених факторів та факторних ознак;

– аналітичний інструментарій системи енергоменеджменту підприємств теплоенергетики із використанням інтервальних моделей динаміки енергоефективності в залежності від факторного простору витрат, який, на відміну від існуючого інструментарію, забезпечує ефективне управління енергоефективністю підприємств теплоенергетики на основі її прогнозування;

набули подальшого розвитку:

– концептуальний підхід до системи енергетичного менеджменту підприємств, відмінність якого полягає у розгляді і врахуванні економічного, екологічного та соціального ефектів, що дозволить оптимізувати доходи через підвищення енергоефективності виробництва та зниження енергоємності продукції в результаті зменшення споживання природних ресурсів і переходу до використання альтернативних джерел (сонце, вітер та ін.);

– використання математичного моделювання на основі інтервального підходу до розвитку і вдосконалення системи енергоменеджменту через побудову економіко-математичної моделі енергоефективності підприємств теплоенергетики, який, на відміну від існуючих підходів, описує причинно-наслідкові зв'язки енергоефективності та операційних витрат енергетичного підприємства, що може слугувати аналітичним інструментом системи енергоменеджменту для оцінки енергоефективності підприємств теплоенергетики для обґрунтованого планування собівартості енергоресурсів;

– системний підхід до визначення компонентів стратегії управління енергоефективністю підприємств (мета управління, завдання (цілі) управління, принципи, суб'єкт та об'єкт управління), особливістю якого є врахування синергетичного ефекту при впровадженні принципу енергоефективності у систему управління підприємств;

– застосування факторного аналізу особливостей функціонування підприємств теплоенергетики, що ґрунтується на врахуванні компонентів фінансово-господарської діяльності підприємств з метою виокремлення головних складових економічних витрат, що дозволить підвищити енергоефективність в цілому за рахунок оптимізації таких витрат.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що теоретичні і прикладні положення та висновки реалізовано шляхом впровадження удосконаленої стратегії енергоефективності на підприємстві теплоенергетики, що дозволить підвищити енергетичну та екологічну безпеку України в результаті трансформації сфери теплоенергетики на засадах сталого розвитку.

Результати наукового дослідження використовуються у діяльності підприємств теплоенергетики, зокрема: запропонований підхід до оптимізації факторного простору витрат підприємства теплоенергетики при розробці програми енергозбереження застосовано у діяльності КПТМ «Тернопільміськтеплокомуненерго» (довідка № 2033/1 від 02.09.2020 р.); окреслений процес формування системи управління енергоефективністю, через

обґрунтування особливостей означеної управлінської системи, що дозволяє конкретизувати її вхідні та вихідні параметри та сформулювати напрями інтеграції управління енергоефективністю як складової загальної системи менеджменту підприємства використано у діяльності МКП «Чернівцітеплокомуненерго» (довідка № 1406/2 від 02.09.2020 р.); аналітичний інструментарій системи енергоменеджменту для оцінки енергоефективності підприємств, який базується на використанні економіко-математичних моделей залежності енергоефективності від оптимізованого факторного простору статей витрат застосовано у діяльності МКП «Хмельницьктеплокомуненерго» (довідка № 1190/01 від 27.08.2020 р.).

Теоретичні підходи та практичні рекомендації щодо енергетичного менеджменту підприємств, економічного забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів у виробництві, спрямовані на удосконалення операційно-економічної діяльності підприємств Тернопільської області використовуються у роботі Департаменту архітектури, містобудування, житлово-комунального господарства та енергозбереження Тернопільської обласної державної адміністрації (довідка № 01-09/699 від 02.09.2020 р.) і Департаменту економічного розвитку і торгівлі Тернопільської обласної державної адміністрації (довідка № 02-26/1028 від 02.09.2020 р.), концептуальні підходи до формування моделі потреб в енергетичному менеджменті, в якій виокремлено екзогенні та ендогенні передумови, об'єкти управління та результати управління енергоефективністю (економічний, соціальний, екологічний ефекти) для формування політики енергоефективності підприємств м. Тернополя використовуються у роботі Тернопільської міської ради (довідка № 1154/01 від 03.09.2020 р.).

Теоретичні, методичні та практичні розробки дисертаційної роботи використовуються в навчальному процесі Тернопільського національного економічного університету при викладанні дисциплін «Інвестиційний менеджмент», «Енергетичний менеджмент», «Управління проєктами», «Інноваційний менеджмент» (довідка № 126-32/1123 від 21.08.2020 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертація є результатом самостійної наукової роботи здобувача, в якій викладено авторський підхід до удосконалення стратегії енергоефективності на підприємстві. Автором особисто розроблено наукові положення, висновки та пропозиції, що виносяться на захист. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, використано лише ті ідеї і положення, які належать дисертанту. Внесок автора у публікаціях, підготовлених у співавторстві, визначено окремо у списку праць.

Апробація матеріалів дослідження. Основні положення та результати дисертації доповідалися, обговорювалися та отримали схвальні відгуки на 6 міжнародних науково-практичних конференціях: «Роль інновацій в трансформації образу сучасної науки» (27–28 грудня 2019 р., м. Київ), «Становлення нової економіки в сучасних умовах : особливості, напрями та пріоритети» (29 лютого 2020 р., м. Київ), «Економічні пріоритети країн в умовах глобалізації» (24 березня 2020 р., м. Київ), «Сучасний стан та

перспективи розвитку економіки, обліку, фінансів та права» (26 березня 2020 р., м. Полтава), «Розвиток індустрії гостинності та міжнародного бізнесу: сучасний стан і перспективи» (22 травня 2020 р., м. Тернопіль), «Проблеми та перспективи сучасної науки та освіти» (15–16 серпня 2020 р., м. Львів).

Публікації. Результати наукових досліджень опубліковано в 15 наукових працях (з них 7 у співавторстві) загальним обсягом 7,1 друк. арк. (особисто автору належить 5 друк. арк.), в тому числі: 6 статей у фахових виданнях України (загальним обсягом 3,6 друк. арк.); 2 статті у періодичних зарубіжних виданнях, одна з них включена до наукометричної бази Scopus (обсягом 1,5 друк. арк.); 1 стаття у зарубіжній колективній монографії (обсягом 0,8 друк. арк.); 6 праць апробаційного характеру (загальним обсягом 1,2 друк. арк.).

Структура і обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Основний текст дисертації становить 176 сторінок друкованого тексту. Робота містить 41 таблицю, 74 рисунки (з них 2 таблиці і 2 рисунки займають повну сторінку), 13 додатків на 48 сторінках. Список використаних джерел складається з 211 найменувань і розміщений на 24 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У першому розділі «**Теоретичні засади формування стратегії енергоефективності на підприємстві**» проведено теоретичне узагальнення концептуальних підходів до системи енергетичного менеджменту підприємства, визначено структуру та особливості системи управління енергоефективністю підприємства, виокремлено особливості формування політики енергоефективності у стратегії управління підприємством.

Концептуальні підходи до системи енергетичного менеджменту підприємства розглянуто крізь призму комплексу ефектів її функціонування, зокрема: економічного, соціального та екологічного. Сутність економічного ефекту полягає у тому, що в умовах енергетичної кризи та економічного спаду, основним завданням менеджменту підприємств стає оптимізація доходів через підвищення енергоефективності виробництва та зниження енергоємності продукції. У свою чергу, екологічний ефект полягає у зменшенні споживання природних ресурсів для потреб енергетичної складової виробництва та найефективнішого використання природних джерел енергії. Натомість встановлено, що найбільш виразно проявляється соціальний ефект у реалізації можливостей системи енергетичного менеджменту в функціонуванні адміністративно-територіальних об'єднань.

З огляду на це, під енергетичним менеджментом визначено цілісну систему, в основу якої закладено організацію як процес, тобто проявляється класична функція менеджменту. Встановлено, що мета, цілі, етапи формування й основні складові системи енергетичного менеджменту повинні мати чітку орієнтацію на результат, а саме: екологічний, економічний чи соціальний ефекти (рис. 1).

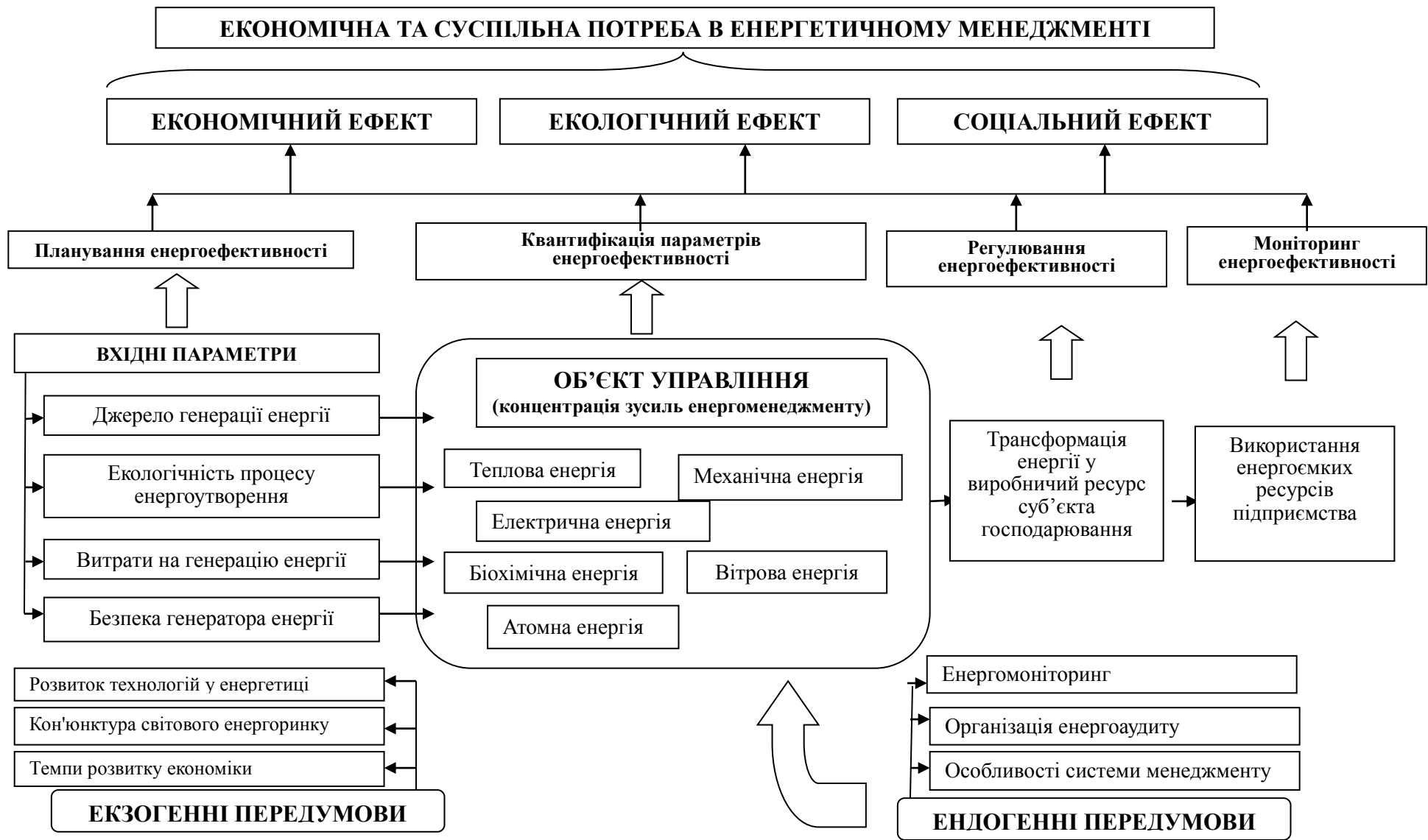


Рис. 1. Модель потреби в енергетичному менеджменті

Представлено процес формування і функціонування системи управління енергоефективністю шляхом виокремлення її вхідних та вихідних параметрів. Вхідними параметрами, що безпосередньо впливають на архітектуру самої системи управління енергоефективності, визначено міжнародні стандарти ISO, принципи і концептуальні засади менеджменту, особливості розвитку вітчизняних підприємств. Системотворними або вихідними параметрами у даному випадку визначаються принципи, завдання, елементи та результати функціонування системи енергоменеджменту. Це дозволяє конкретизувати місце і роль системи управління енергоефективності у структурі системи менеджменту підприємства.

Сутність поняття «енергоефективне підприємство» трактовано не просто як підприємство, яке витрачає в процесі своєї діяльності мінімум енергетичних ресурсів, а підприємство, яке витрачає їх оптимально. Це зумовлює пошук найкращого варіанту (оптимуму) у витратах енергетичних ресурсів.

Проаналізовано стандарти, нормативно-правову базу у сфері енергетики та встановлено необхідність їхнього доопрацювання в контексті впровадження енергетичного менеджменту. Відзначено, що важливе значення має інтеграція міжнародних стандартів у вітчизняну нормативно-правову базу, що сприятиме розробленню і впровадженню методичних рекомендацій щодо формування системи управління енергоефективністю підприємства. Дана позиція підтверджує, що це система із багатьма елементами, численними управлінськими процесами та чітким розподілом регламентів і процедур. Результат її функціонування – це енергоефективність, а не лише раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів.

Проведено діагностику ключових напрямів діяльності підприємств теплоенергетики та визначено базові параметри очікуваного синергетичного ефекту від реалізації політики енергоефективності, зокрема: прослідковується чіткий напрям розвитку і модернізації джерел енергії у бік їх альтернативності; виокремлюється напрям оптимізації енерговитрат; фокусується напрям оптимізації фінансових ресурсів. З огляду на це, очікуваним синергетичним ефектом від реалізації політики енергоефективності визначено оптимальне енергозабезпечення в рамках альтернативності джерел, ефективності витрат та збалансування енерговитрат. Натомість відзначено, що такий синергетичний ефект, як енергозбереження, зовсім не корелюється із цілями і напрямками діяльності підприємств теплоенергетики. Усе це викликає необхідність трансформацій у розробці й реалізації політики енергоефективності підприємств теплоенергетики. Такі трансформації повинні знаходитись у площині загальної концепції політики енергоефективності.

Одним із ключових компонентів оптимізації використання енергоресурсів визначено сформовану систему управління енергоефективністю підприємства (рис. 2). Така система передбачає наявність певних її елементів і взаємозв'язок між ними, а також принципи та конкретні завдання, які вона повинна виконувати. У цьому контексті визначено вхідні параметри, які впливають на

формування та функціонування системи управління енергоефективністю підприємства.

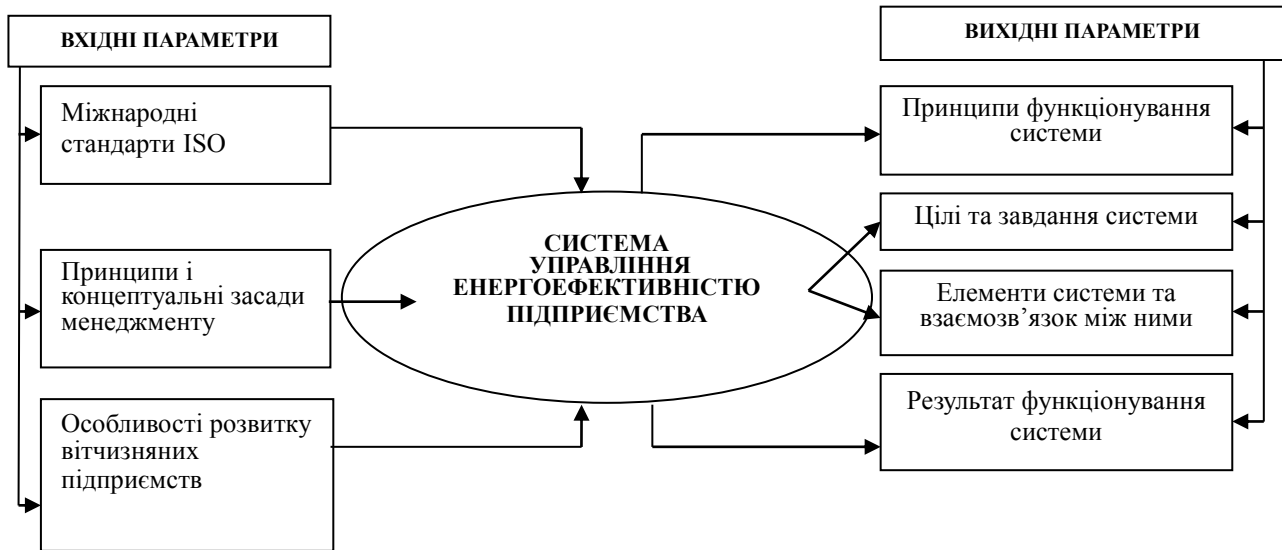


Рис. 2. Вхідні та вихідні параметри формування та функціонування системи управління енергоефективністю підприємства

У другому розділі «Діагностика впровадження стратегії енергоефективності на підприємствах теплоенергетики» визначено макropередумови функціонування, взаємозв'язок між витратами і підвищенням енергоефективності підприємств теплоенергетики, проведено аналітичну оцінку енергоефективності таких підприємств та діагностику інноваційності їх розвитку на засадах енергоефективності.

Для підвищення енергоефективності підприємств теплоенергетики проведено факторний аналіз витрат на прикладі КПТМ «Тернопільськтеплокомуненерго», МКП «Львівтеплоенерго», МКП «Хмельницьктеплокомуненерго», ДМП «Івано-Франківськтеплокомуненерго», МКП «Чернівцітеплокомуненерго». Відтак, індикаторами енергоефективності для підприємств теплокомуненерго визначено дохід від реалізації продукції, як показник здатності виробляти і транспортувати до споживача енергію, а також собівартість реалізованої продукції – як показник витрат енергогенератора та енергоносія (табл. 1).

Для оцінки енергоефективності запропоновано використовувати показник співвідношення чистого доходу від реалізації продукції та собівартості реалізованої продукції. Енергоефективним вважатиметься те підприємство, коефіцієнт енергоефективності якого перевищуватиме 1. Важливими є також показники валового прибутку (збитку), фінансового результату від операційної діяльності та сукупного доходу. Ці показники доповнюють загальну характеристику підприємства як суб'єкта господарювання.

Відзначено, що питання інтенсифікації заходів із енергоефективності, енергозбереження та модернізації наявних технологічних потужностей транспортування теплової енергії є першочерговим для економії витрат та покращення фінансового стану підприємства теплоенергетики. Доведено, що

масштабна модернізація міських котелень, перехід з газового обладнання на комбіноване, встановлення індивідуальних теплових пунктів, приладів регулювання тепла виступають передумовою для встановлення економічно обґрунтованих тарифів і розрахунку вартості тепла та свідчать про застосування інноваційного підходу до енергоефективного розвитку підприємств теплоенергетики.

Таблиця 1

Динаміка показників енергоефективності за 2017–2019 рр.

Показники	2017/2018					2018/2019				
	КПТМ «Тернопільськтеплокомуненерго»	МКП «Хмельницьктеплокомуненерго»	ЛМКП «Львівтеплоенерго»	ДМП «Івано- Франківськтеплокомуненерго»	МКП «Чернівцітеплокомуненерго»	КПТМ «Тернопільськтеплокомуненерго»	МКП «Хмельницьктеплокомуненерго»	ЛМКП «Львівтеплоенерго»	ДМП «Івано- Франківськтеплокомуненерго»	МКП «Чернівцітеплокомуненерго»
Чистий дохід від реалізації продукції	+17%	+10%	+2%	+6%	+21%	-6%	-5%	-5%	-31%	-45%
Собівартість реалізованої продукції	+7%	+12%	+7%	+18	+19%	-7%	-7%	-2%	-37%	-39%
Валовий прибуток (збиток)	-32%	+28%	+53%	+122%	+10%	-12%	-21%	+15%	-44%	-4%
Фінансовий результат від операційної діяльності	-14%	+121%	+229%	+21%	+92%	-7%	-52%	+48%	+6%	-15%
Сукупний дохід	-12%	-172%	+232%	+18%	+70%	-32%	-51%	+40%	-8%	-17%

На основі результатів експертного опитування, до якого був залучений керівний склад підприємств, що надають послуги з виробництва, транспортування та постачання теплової енергії, встановлено низку тенденцій, які спостерігаються у даній галузі, зокрема недосконалість нормативно-правової бази, що регламентує ринок комунальної теплоенергетики, часткову ефективність політики регулювання тарифів та питання централізації їх встановлення. Системного підходу вимагає переорієнтація менеджменту на інтенсифікацію використання енергоефективних заходів та технологій з метою скорочення енергоспоживання, розширення практики застосування альтернативних джерел енергії.

Встановлено, що проблемною ділянкою у діяльності підприємств теплоенергетики є відсутність можливості до самостійного провадження деяких напрямків виробничої та фінансової активності, зокрема надання споживачам знижок на тепло, розпорядження отриманими від населення коштами за вироблене та поставлене тепло. Усунення зазначеного недоліку уможливить покращення фінансової ліквідності підприємств теплоенергетики поряд з посиленням уваги менеджменту до залучення альтернативних фінансових механізмів. Так, виявлено, що чинна система винагород та стимулювання праці, в основному, орієнтована на матеріальні форми, натомість поза увагою залишаються неекономічні моделі, зокрема підвищення освітньо-кваліфікаційного рівня працівників за рахунок підприємства. Політика мотивації менеджменту також потребує модернізації з урахуванням оплати праці управлінського персоналу залежно від кінцевих показників результативності їхньої діяльності.

У третьому розділі «Удосконалення стратегії енергоефективності на підприємствах теплоенергетики» розроблено комплексний підхід до формування стратегії управління енергоефективністю підприємств теплоенергетики та інтервальні динамічні моделі управління енергоефективністю підприємств теплоенергетики, запропоновано моделювання енергоефективності підприємства в системі енергоменеджменту.

Удосконалено формування стратегії енергоефективності на підприємстві у результаті комплексної оцінки внутрішнього і зовнішнього середовищ на засадах сталого розвитку. У розрізі розробленої стратегії визначено мету управління енергоефективністю підприємства: оптимізацію витрат енергоресурсів підприємства. Відповідно аналітичний інструментарій виступає складовою підсистеми інформаційного забезпечення системи енергетичного менеджменту, яка має забезпечувати акумулювання інформації для планування основних параметрів енергоефективності підприємства та аналітичну оцінку інформації за результатами моніторингу діяльності підприємства (рис. 3).

На основі аналізу даних, зокрема методу головних компонент, оптимізовано факторний простір витрат, який формує собівартість виробництва та реалізації енергоресурсів. Одержані причинно-наслідкові залежності виділених факторів та факторних ознак використано для економіко-математичного моделювання енергоефективності підприємств теплоенергетики. Відповідно до виділених факторів, які відповідають групам факторних ознак – структурі витрат, побудовано економіко-математичні моделі енергоефективності підприємств теплоенергетики.

Математичні моделі описують причинно-наслідкові зв'язки енергоефективності та операційних витрат енергетичного підприємства у такому загальному вигляді:

$$K_{EE} = a_0 + \sum_{i=1}^n a_i \cdot F_i + \sum_{i=1}^n b_i \cdot F_i^2, \quad (1)$$

де K_{EE} – коефіцієнт енергоефективності, F_i – i -й фактор впливу на енергоефективність, який отриманий на основі методу головних компонент, a_0, a_i, b_i – коефіцієнти моделі.

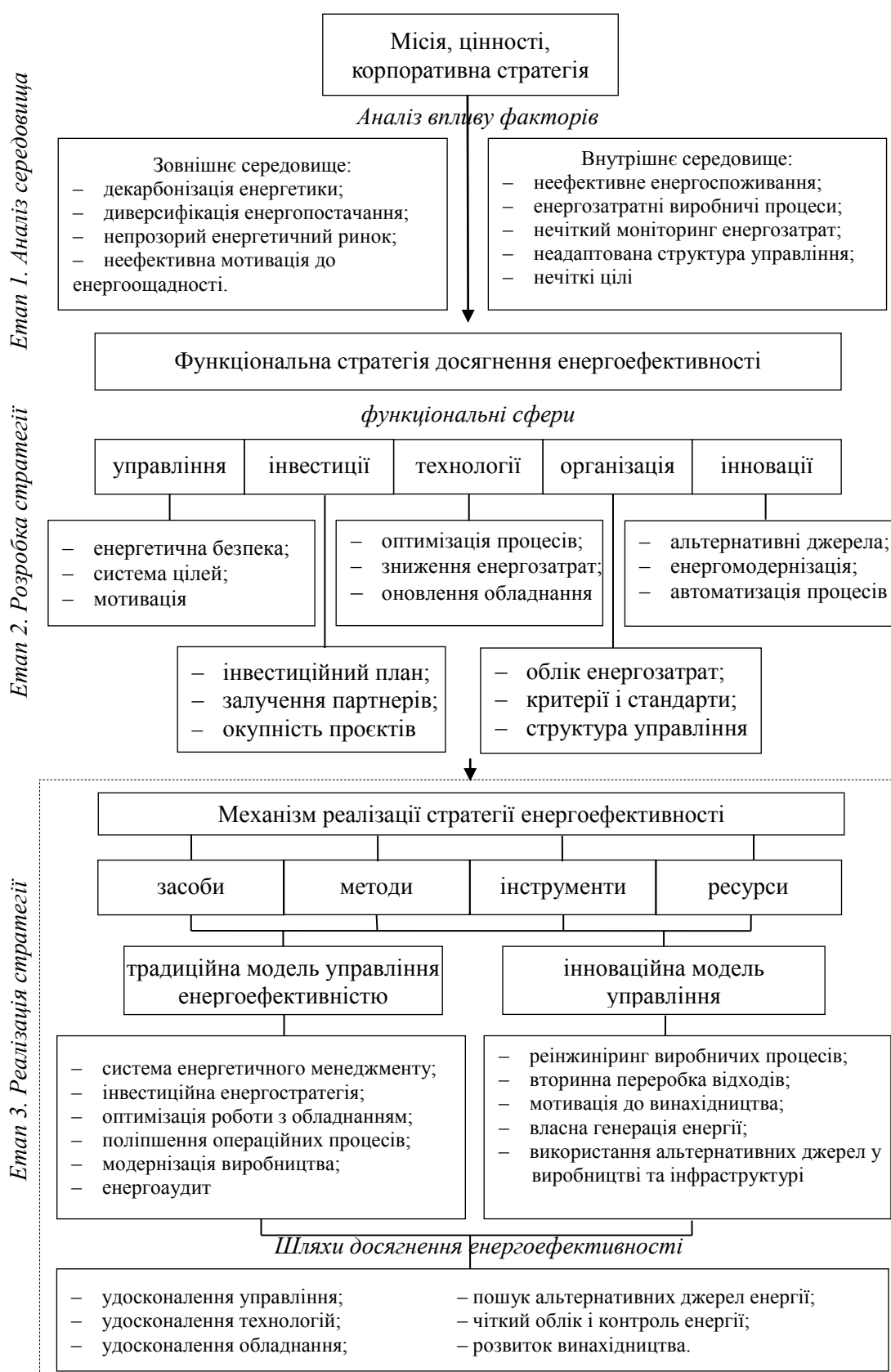


Рис. 3. Концептуальна схема стратегії енергоефективності підприємства

Доведено, що розроблені на основі регресійного аналізу, зокрема методу найменших квадратів, моделі можуть слугувати аналітичним інструментом системи енергоменеджменту з метою оцінки енергоефективності підприємств теплоенергетики для ефективного планування собівартості енергоресурсів.

Для забезпечення управління енергоефективністю підприємств удосконалено аналітичний інструментарій системи енергоменеджменту підприємств енергетичного ринку у вигляді інтервальних динамічних моделей управління енергоефективністю. Для побудови моделей динаміки енергоефективності використано лінійні дискретні різницеві рівняння у такому вигляді:

$$[K_{EE_{n+1}}] = a \cdot [K_{EE_n}] + \sum_{i=1}^k b_i \cdot C_{in+1}, \quad (2)$$

де $n = 0, \dots, N-1$, – індекс ряду динаміки, N – кількість рядів динаміки; $[K_{EE_n}]$, $[K_{EE_{n+1}}]$ – інтервальні значення коефіцієнта енергоефективності підприємства в n -у і $(n+1)$ -у ряді динаміки, відповідно, при цьому інтервальні значення коефіцієнта енергоефективності $[K_{EE_i}] = (K_{EE_i}^-; K_{EE_i}^+)$, де $K_{EE_i}^- = K_{EE_i} - \partial$, $K_{EE_i}^+ = K_{EE_i} + \partial$, обумовленні наявністю невизначеності у вигляді обмеженої похибки ∂ у статистичних даних; $\vec{C}_n = (C_{1,n}, \dots, C_{k,n})^T$ – вектор факторів управління енергоефективністю підприємства в n -у ряді динаміки, де k – кількість факторів, що враховуються; a , b_i , $i = 1, \dots, k$ – коефіцієнти моделі.

Використання інтервального підходу забезпечує отримання адекватних моделей динаміки з високими прогностичними характеристиками на основі невеликої кількості рядів динаміки. У якості факторів управління енергоефективністю підприємства використано оптимізований факторний простір, який відображає основні статті витрат та забезпечує невелику розмірність даних при моделюванні, яка, у той же час, з високою точністю визначає весь факторний простір. Розроблені математичні моделі динаміки коефіцієнта енергоефективності для підприємств теплоенергетики (КПТМ «Тернопільськтеплокомуненерго», КПТМ «Львівтеплоенерго», МКП «Хмельницьктеплокомуненерго», ДМП «Івано-Франківськтеплокомуненерго» та МКП «Чернівцйтеплокомуненерго») уможливають як короткотерміновий, так і довготерміновий прогноз із високою точністю. Використання розроблених моделей сприяє ефективному управлінню енергоефективністю за рахунок зменшення собівартості енергоресурсів, що забезпечується обґрунтованою структурою витрат на їх виробництво, транспортування та збут енергоресурсів.

ВИСНОВКИ

У роботі здійснено теоретичне узагальнення і запропоновано нове вирішення наукового завдання, що полягає в удосконаленні теоретико-методичних засад формування стратегії енергоефективності на підприємстві та наданні практичних рекомендацій з її реалізації. Основні теоретико-методичні та науково-практичні результати представлено у таких висновках:

1. Формування концептуальних підходів до енергетичного менеджменту підприємства ґрунтується на результативній складовій енергоефективності, що проявляється як економічна та суспільна потреби. Це дозволило виокремити ефекти від функціонування системи управління енергоефективністю, зокрема: економічний, соціальний та екологічний. Економічний ефект полягає у тому, що в умовах енергетичної кризи та економічного спаду основним завданням менеджменту підприємств стає оптимізація доходів через підвищення енергоефективності виробництва та зниження енергоємності продукції. Екологічний ефект означений зменшенням споживання природних ресурсів для потреб енергетичної складової виробництва або найефективнішим використанням природних джерел енергії. У свою чергу, зростання привабливості території громади для підприємців та жителів, які мають на меті вести свою діяльність або в подальшому проживати в громаді, являє собою соціальний ефект від системи енергоменеджменту.

2. Процес формування і функціонування системи управління енергоефективністю залежить від закладених параметрів. Визначені вхідні параметрами безпосередньо впливають на архітектуру самої системи управління енергоефективністю (міжнародні стандарти ISO, принципи і концептуальні засади менеджменту, особливості розвитку вітчизняних підприємств). Крім того, для забезпечення комплексного функціонування системи управління енергоефективністю враховано також вихідні параметри (принципи, завдання, елементи та результати функціонування системи енергоменеджменту). Це дозволило конкретизувати місце і роль управління енергоефективністю у системі менеджменту підприємства.

3. Одним із ключових компонентів оптимізації використання енергетичних ресурсів є сформована система енергоефективності підприємства. Застосування системного підходу до використання енергетичних ресурсів дало змогу визначити такі основні елементи формування стратегії управління енергоефективністю підприємства, як мета управління, завдання (цілі), принципи, суб'єкт та об'єкт управління. Особливістю стратегії енергоефективності є те, що у процесі управління на підприємстві задіяні різноманітні ресурси й усі управлінські рівні системи менеджменту, а також його інноваційний та фінансовий потенціали. Як наслідок, сутність поняття «енергоефективне підприємство» слід трактувати не просто як підприємство, яке витрачає в процесі своєї діяльності мінімум енергетичних ресурсів, а підприємство, яке витрачає їх оптимально.

4. Сучасний ринок комунальної теплоенергетики в Україні знаходиться у динамічному розвитку та вимагає проведення детального моніторингу

особливостей реалізації політики енергоефективності на підприємствах, які надають послуги з виробництва, транспортування й постачання теплової енергії та з'ясування проблемних ділянок у системі внутрішнього менеджменту. Зокрема, за результатами проведеного соціологічного дослідження за участі керівного складу підприємств теплоенергетики встановлено доцільність таких заходів: удосконалення чинної нормативно-правової бази, поширення енергоефективних заходів та технологій, інтенсифікація використання альтернативних джерел енергії, запровадження дієвої політики екологізації виробництва та політики мотивації персоналу.

5. Для дослідження факторного простору забезпечення енергоефективності підприємств теплоенергетики доцільно використовувати методи факторного аналізу, зокрема методи кореляційно-регресійного аналізу. В якості факторних ознак слід враховувати компоненти фінансово-господарської діяльності підприємств, які безпосередньо впливають на собівартість виробництва та реалізацію енергоресурсів, що дозволить підвищити енергоефективність в цілому за рахунок оптимізації таких витрат. Для оцінки енергоефективності доцільно застосовувати показник співвідношення чистого доходу від реалізації продукції та собівартості реалізованої продукції.

6. Комплексна оцінка внутрішнього і зовнішнього середовищ на засадах сталого розвитку дала змогу удосконалити формування стратегії енергоефективності на підприємстві. На основі розробленої стратегії визначено мету управління енергоефективністю підприємства: оптимізація витрат енергоресурсів підприємства. Відповідно, запропонований аналітичний інструментарій виступає складовою підсистеми інформаційного забезпечення системи енергетичного менеджменту, яка має акумулювати інформацію для планування основних параметрів енергоефективності підприємства та аналітичну оцінку інформації за результатами моніторингу діяльності підприємства.

7. Розроблені математичні моделі динаміки коефіцієнта енергоефективності для підприємств теплоенергетики можуть слугувати дієвим управлінським механізмом системи управління енергоефективністю зазначених підприємств. Використаний інтервальний підхід уможливорює отримання адекватних моделей з високими прогностичними характеристиками на основі аналізу невеликого періоду діяльності підприємств. Запропонований в якості факторів управління енергоефективністю підприємства оптимізований факторний простір відображає основні статті витрат та забезпечує невелику розмірність даних при моделюванні, яка в той же час з високою точністю відображає весь факторний простір. Розроблені моделі для підприємств теплоенергетики уможливають як короткотерміновий, так і довготерміновий прогноз із високою точністю.

8. Для підвищення ефективності процесу управління енергоефективністю підприємства удосконалено аналітичний інструментарій системи енергоменеджменту підприємств енергетичного ринку у вигляді інтервальних динамічних моделей управління енергоефективністю на основі раціонального

використання витрат. Аналітичний інструментарій підсистеми інформаційного забезпечення системи управління енергоефективністю підприємств енергетичного ринку слугує підтримкою для прийняття рішень при реалізації стратегії управління енергоефективністю підприємств на основі операційних витрат. Управління енергоефективністю може здійснюватися за рахунок зменшення собівартості енергоресурсів, що забезпечується ефективними витратами на виробництво, транспортування та збут енергоресурсів.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Бицюра Л. О. Компоненти формування системи управління енергоефективністю підприємства. *Економічний аналіз*. 2016. Т. 25. № 2. С. 173–178 (0,6 д. а.).
2. Бицюра Л. О. Стратегія управління енергоефективністю комунального підприємства. *Економічний аналіз*. 2017. Т. 27. № 3. С. 281–285 (0,6 д. а.).
3. Бицюра Л. О. Концептуальні основи енергетичного менеджменту підприємства. *Соціально-економічний розвиток регіонів в контексті міжнародної інтеграції*. 2018. № 30 (19). Т. 1. Ч. 1. С. 62–67 (0,6 д. а.).
4. Бицюра Л. О. Передумови та тенденції розвитку енергоефективності на підприємствах. *Економічний дискурс*. 2019. Вип. 4. С. 87–93 (0,6 д. а.).
5. Bytsyura L., Dyvak M., Brych V., Barna S. Conceptual basis of enterprise energy management. *New trends in the economic systems management in the context of modern global challenges : collective monograph / scientific edited by M. Bezpartochnyi / VUZF University of Finance, Business and Entrepreneurship. Sofia (Bulgaria): VUZF Publishing House «St. Grigorii Bogoslov», 2020. Vol. 2. P. 101–110 (0,8 д. а. / 0,2 д. а.; особистий внесок: обґрунтовано роль енергетичного менеджменту на підприємстві).*
6. Bytsuara L., Barna S. The mechanism of energy management for enterprise operation. *Europska Veda (Slovakia)*. 2020. № 1 P. 83–89 (0,6 д. а. / 0,3 д. а.; особистий внесок: визначено компоненти механізму енергетичного менеджменту підприємства).
7. Bytsyura L., Reznik N. P., Brych V., Halysh N., Kosylo K., Goran T. Features of the Energy Efficiency Management System of the Enterprise. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*. 2020. Vol. 12. 07-Special Issue. P. 412–418. URL: <https://www.jardcs.org/abstract.php?id=5513> (*індексується в наукометричній базі Scopus*) (0,9 д. а. / 0,2 д. а.; особистий внесок: визначено фактори впливу на формування системи управління енергоефективністю підприємства).
8. Бицюра Л. О., Брич В. Я. Інноваційні заходи енергоефективності на підприємствах теплоенергетики. *Бізнес Інформ*. 2020. № 6. С. 62–69 (0,6 д. а. / 0,4 д. а.; особистий внесок: досліджено рівень впровадження енергоефективних заходів на підприємствах теплоенергетики).

9. Бицюра Л. О. Моделювання енергоефективності підприємства теплоенергетики. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права*. Серія економічна. Серія юридична. 2020. Вип. 25. С. 4–9 (0,6 д. а.).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

10. Бицюра Л., Брич Б. Енергозберігаючі заходи в країнах ЄС. *Роль інновацій в трансформації образу сучасної науки* : Матеріали III Міжн. наук.-практ. конференції (27–28 грудня 2019 р., м. Київ). Київ : ГО «Інститут інноваційної освіти», 2019. С. 144–145 (0,2 д. а. / 0,1 д. а.; особистий внесок: визначено умови реалізації енергозберігаючих заходів в країнах Європейського Союзу).

11. Бицюра Л. Енергоефективність як спосіб підвищення економічного ефекту. *Становлення нової економіки в сучасних умовах : особливості, напрями та пріоритети*: Матеріали Міжн. наук.-практ. конференції для студентів, аспірантів та молодих вчених (29 лютого 2020 р., м. Київ). Київ: Аналітичний центр «Нова економіка», 2020. С. 44–46 (0,2 д. а.).

12. Бицюра Л., Брич Б. Підходи до розуміння енергетичного менеджменту підприємства. *Економічні пріоритети країн в умовах глобалізації*: Міжн. наук.-практ. конференція (24 березня 2020 р., м. Київ). Київ : Національний університет харчових технологій, 2020. С. 47–50 (0,2 д. а. / 0,1 д. а.; особистий внесок: визначено сутність поняття «енергетичний менеджмент підприємства»).

13. Бицюра Л. Енергоефективність як засіб стимулювання економічного розвитку. *Сучасний стан та перспективи розвитку економіки, обліку, фінансів та права*: Збірник тез доповідей Міжн. наук.-практ. конференції (26 березня 2020 р., м. Полтава). Ч. 3. Полтава: ЦФЕНД, 2020. С. 13–15 (0,2 д. а.).

14. Бицюра Л., Шпак Я. Політика енергоефективності : міжнародний аспект. *Розвиток індустрії гостинності та міжнародного бізнесу: сучасний стан і перспективи* : збірник тез доповідей IX Міжн. наук.-практ. конференції (22 травня 2020 р., м. Тернопіль). Тернопіль : ТНЕУ, 2020. С. 135–137 (0,2 д. а. / 0,1 д. а.; особистий внесок: обґрунтовано переваги реалізації політики енергоефективності).

15. Бицюра Л. О. Цілі та чинники формування системи управління енергоефективністю. *Проблеми та перспективи сучасної науки та освіти*: матеріали II Міжн. наук.-практ. конференції (15–16 серпня 2020 р., м. Львів). Львів : Львівський науковий форум, 2020. С. 10–11 (0,2 д. а.).

АНОТАЦІЯ

Бицюра Л. О. Формування стратегії енергоефективності на підприємстві. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності). – Західноукраїнський національний університет Міністерства освіти і науки України, Тернопіль, 2021.

У дисертаційній роботі здійснено теоретичне узагальнення та подано практичні рекомендації щодо формування стратегії енергоефективності на підприємствах теплоенергетики. Проведено теоретичне узагальнення концептуальних підходів до енергетичного менеджменту підприємства, розкрито структуру та особливості системи управління енергоефективністю підприємства, сформовано підходи до політики енергоефективності у стратегії управління підприємством.

У роботі визначено макроредумови функціонування та аналітичну оцінку енергоефективності підприємств теплоенергетики України. Проведено факторний аналіз витрат підприємств теплоенергетики з метою підвищення їх ефективності. Запропоновано підходи до комплексного формування стратегії управління енергоефективністю підприємств теплоенергетики, моделювання енергоефективності підприємства в системі енергоменеджменту, розроблено динамічну модель управління інноваційним розвитком підприємств енергетичного ринку.

Ключові слова: стратегія енергоефективності, енергетичний менеджмент, енергетичні ресурси, енергетичний ринок, стратегічне управління, теплоенергетика, сталий розвиток, енергозбереження, підприємства теплоенергетики.

АННОТАЦИЯ

Быцюра Л. А. Формирование стратегии энергоэффективности на предприятии. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.04 – экономика и управление предприятиями (по видам экономической деятельности). – Запорожский национальный университет Министерства образования и науки Украины, Тернополь, 2021.

В диссертационной работе осуществлено теоретическое обобщение и представлены практические рекомендации по формированию стратегии энергоэффективности на предприятиях теплоэнергетики. Проведено теоретическое обобщение концептуальных подходов к энергетическому менеджменту предприятия, раскрыта структура и особенности системы управления энергоэффективностью предприятия, сформированы подходы к политике энергоэффективности в стратегии управления предприятием.

В работе определены макроредпосылки функционирования и аналитическая оценка энергоэффективности предприятий теплокоммуэнерго Украины. Проведен факторный анализ затрат предприятий теплокоммуэнерго с целью повышения их эффективности. Предложены подходы к комплексному формированию стратегии управления энергоэффективностью предприятий теплоэнергетики, моделирование энергоэффективности предприятия в системе энергоменеджмента, разработана динамическая модель управления инновационным развитием предприятий энергетического рынка.

Ключевые слова: стратегия энергоэффективности, энергетический менеджмент, энергетические ресурсы, энергетический рынок, стратегическое

управление, теплоэнергетика, устойчивое развитие, энергосбережения, предприятия теплоэнергетики.

ABSTRACT

Bytsyura L. O. Formation of Energy Efficiency Strategy at Enterprise. – Qualifying scientific work on the rights of manuscript.

Dissertation for the Degree of Candidate of Economic Sciences in specialty 08.00.04 – Economics and Enterprise Management (by type of economic activity). – West Ukrainian National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Ternopil, 2021.

The thesis is devoted to the systematization of the theoretical and methodological foundations of energy management and the improvement of the energy efficiency strategy at the enterprise. The conceptual foundations of the enterprise energy management system are considered through the prism of a complex of functioning effects of the system itself, in particular: economic, social and environmental ones.

Considering this, energy management is interpreted as an integral system, which is based on the organization as a process, i.e. the classical function of management appears. At the same time, the aim, goals, formation stages and the main components of the energy management system should, at its core, have a clear focus on the result, namely the environmental, economic or social effects.

The dissertation work presents the process of formation and functioning of the energy efficiency management system by determining its input and output parameters. The input parameters that directly affect the architecture of the energy efficiency management system itself are ISO international standards, principles and conceptual foundations of management, peculiarities of domestic enterprises development.

The essence of the concept “energy efficient enterprise” is interpreted not simply as an enterprise that spends a minimum of energy resources in the course of its activities, but an enterprise that spends them optimally. This leads to a search for the best option (optimum) in the consumption of energy resources.

In the dissertation work, based on a systematic approach application to the use of energy resources, the following basic elements of the formation of an enterprise energy efficiency management strategy have been identified as a management goal, management objectives (tasks), management principles, a management subject and a management object.

The diagnostics of the key areas of heat power enterprises activities was carried out and the key parameters of the expected synergetic effect from the energy efficiency policy implementation were determined, in particular: a clear direction of development and modernization of energy sources towards their alternative is outlined; the direction of energy consumption optimization is highlighted; the direction of financial resources optimization is focused.

The results of an expert survey, which involved the top management of enterprises providing services for the production, transportation and supply of heat

energy, made it possible to establish a number of trends that are observed in this area, including the imperfection of the regulatory and legal framework governing the municipal heat energy market, partial efficiency tariff regulation policy and issues of centralization of their setting.

To improve the energy efficiency of communal enterprises for the supply of heat energy, a factor analysis of costs was carried out using the example of a communal enterprise of heating system “Ternopilniskteplokommunenergo”, a local communal enterprise “Lvivteploenergo”, a local communal enterprise “Khmelnyskteplokommunenergo”, a state local enterprise “Ivano-Frankivskteplokommunenergo”, a local communal enterprise “Chernivsiteplokommunenergo”. Therefore, energy efficiency indicators for communal enterprises for the supply of heat energy are income from sales of products as an indicator of the capacity to produce and transport energy to the consumer, as well as the cost of goods sold as an indicator of the costs of an energy generator and energy carrier. To assess energy efficiency, it is suggested to use the ratio of net income from product sales and cost of sales. An enterprise whose energy efficiency coefficient exceeds 1 is considered to be energy efficient. Indicators of gross profit (loss), financial result from operating activities and total income are also important. These indicators complement the general characteristics of the enterprise as a business entity.

The formation of an energy efficiency strategy at the enterprise has been improved as a result of a comprehensive assessment of the internal and external environment based on the principles of sustainable development. In the context of the developed strategy, the aim of managing the enterprise energy efficiency is determined as optimization of the costs of enterprise energy resources. Accordingly, the analytical toolkit acts as a component of the information support subsystem of the energy management system, which should ensure the accumulation of information for planning the main parameters of the enterprise energy efficiency and the analytical assessment of information based on the results of monitoring the enterprise activities. Based on the principal components method, the factor space of expenses was optimized, which forms the cost of production and sale of energy resources. The obtained cause-and-effect relationships of the selected factors and factor features are used for economic and mathematical modeling of the energy efficiency in communal enterprises for the supply of heat energy.

Key words: energy efficiency strategy, energy management, energy resources, energy market, strategic management, heat energy, sustainable development, energy conservation, heat power enterprises.

Підписано до друку 9.02.2021 р.
Формат 60x90/16. Гарнітура Times.
Папір офсетний. Друк на дублікаторі.
Умов. друк. арк. 0,9. Обл.-вид. арк. 1,0.
Зам. № А005-21. Тираж 150 прим.

Видавець та виготовлювач
Західноукраїнський національний університет
вул. Львівська, 11, м. Тернопіль 46009

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців ДК № 3467 від 23.04.2009 р.*

Видавничо-поліграфічний центр «Університетська думка»
вул. Бережанська, 2, м. Тернопіль 46009
тел. (0352) 47-58-72
E-mail: edition@wunu.edu.ua