**Дегтярьова Ольга Олександрівна, доцент кафедри економіки підприємства та організації підприємницької діяльності, Одеський національний економічний університет. Назва дисертації: &laquo;Енергетичний контролінг в обґрунтуванні енергоефективних управлінських рішень&raquo;. Шифр та назва спеціальності 08.00.04 економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності). Спецрада Д41.055.03 Одеського національного економічного університету**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кваліфікаційна наукова праця

на правах рукопису

**ОЛЬГА ОЛЕКСАНДРІВНА ДЕГТЯРЬОВА**

УДК 338.2.02:334.716]:[005.93:620.9]](477)(043.3)

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**ЕНЕРГЕТИЧНИЙ КОНТРОЛІНГ В ОБҐРУНТУВАННІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ**

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

Подається на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,

результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** **О.О. Дегтярьова**

Науковий консультант: Ковальов Анатолій Іванович, доктор економічних наук, професор

Одеса – 2021

**ЗМІСТ**

**ВСТУП**………………………………………………………………...………. 21

|  |  |
| --- | --- |
| **РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ СУЧАСНОЇ** |  |
| **ПАРАДИГМИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ВИРОБНИЦТВА**………… | 32 |
| 1.1. | Концептуальні засади енергетичного контролінгу, як еволюція |  |
| наукових положень концепції контролінгу…………………………... 32 |
| 1.2. | Сутність і логіка взаємозв’язку вихідних категоріальних |  |
| понять теорії енергоефективності та енергетичного контролінгу….. | 58 |
| 1.3. | Енергоефективні управлінські рішення задля управління |  |
| енергоефективністю промислового підприємства…………………… 75 |
| Висновки до розділу 1………………………………………………………... | 95 |

**РОЗДІЛ 2. РАМКОВИ УМОВИ СТАНОВЛЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧ-**

**НОГО КОНТРОЛІНГУ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ…** 99 2.1. Стан та перспективи розвитку енергетичного сектору України.. 99

2.2. Порівняльна оцінка рівня енергоефективності в Україні………. 115

2.3. Енергобезпека як складова енергоефективності підприємства... 132

2.4. Вплив залежності від попереднього розвитку (path dependence)

на прийняття управлінських рішень в енергетичній сфері**.**…………. 154

Висновки до розділу 2………………………………………………………... 161

**РОЗДІЛ 3. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОНТРОЛІНГУ НА ПРОМИСЛОВОМУ**

**ПІДПРИЄМСТВІ**…………………………………………………………….. 166

3.1. Передумови впровадження та організаційно-господарський

контур енергетичного контролінгу на промисловому підприємстві.. 166 3.2. Класифікація та аналіз сучасних інструментів контролінгу для підвищення ефективності енергетичних систем……………………... 172 3.3. Формування контролінгового механізму в енергетичній сфері... 217

3.4. Контролінг відновлюваних джерел енергії……………………… 223

Висновки до розділу 3………………………………………………………... 238

20

**РОЗДІЛ 4. ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОГО**

**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОНТРОЛІНГУ**……………… 242

4.1. Організаційно-економічні положення сучасного інформацій-

ного забезпечення для потреб енергетичного контролінгу…………. 242

4.1.1. Інформаційні трансформації підприємств і контролінг………. 242

4.1.2. Стратегічна взаємодія менеджера та контролера при обґрунтуванні енергоефективних управлінських рішень………........ 253

4.2. Побудова багаторівневої інформаційної системи енергетичного контролінгу……………………………………………………………... 265

4.3. Застосування енергетичної метрики для визначення енергоефективності промислових підприємств……………………… 287

4.3.1. Теоретичні засади застосування енергетичної метрики………. 287

4.3.2. Емпірична оцінка енергетичної метрики………………………. 298

Висновки до розділу 4………………………………………………………... 307

**РОЗДІЛ 5. ОБГРУНТУВАННЯ СТРАТЕГІЧНИХ ТА ОПЕРАТИВНИХ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ РІШЕНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНСТРУМЕНТАРІЮ ЕНЕРГЕТИЧНОГО**

**КОНТРОЛІНГУ.** …………………………………………………………… 313

5.1. Формулювання енергетичної візії за допомогою сценарних КРІ-моделей……………………………………………………………. 313

5.2. Аналіз використання вибіркових інструментів енергетичного

контролінгу на промисловому підприємстві (кейс ПАТ

«Одескабель»)…………………………………………………………. 345

5.3. Управління енергоефективністю промислового підприємства

за допомогою системи показників енергоефективності……………. 362

Висновки до розділу 5………………………………………………………. 378

ВИСНОВКИ…………………………………………………………………… 383

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ……………….. 390

ДОДАТКИ……………………………………………………………………... 431

21

**ВСТУП**

**Актуальність теми.** Економічний розвиток і добробут населення безпосередньо пов'язані з обсягами споживання енергетичних ресурсів. Тому енергетичні стратегії багатьох країн, включаючи Україну, мають за мету гідно, але в межах власних можливостей, відповісти на сучасні енергетичні виклики. Проблема підвищення рівня енергоефективності є одним з них. Поступове зростання цін на енергоносії, нестабільна ситуація на енергоринках, необхідність як житлового, так і промислового енергозбереження спонукають підприємства шукати новітні шляхи управління власними виробничими енергосистемами. В таких умовах обґрунтовані та енергоефективні управлінські рішення стають характерною рисою сучасного успішного підприємства.

Прозорість, оптимальність, системність, певність, своєчасність та узгодженість – фундаментальні принципи контролінгу. Тому, розширення концептуальних засад та інструментарію контролінгу на виробничі енергосистеми спроможне зробити вагомий внесок в управління енергоефективністю, енергозбереженням і, взагалі, суттєво поліпшити роботу енергетичної служби. Розширення концептуальних положень контролінгу в енергетичну сферу призводить до формування його нового напряму – енергетичного контролінгу, що сприяє обґрунтуванню енергоефективних управлінських рішень.

Значний внесок у розвиток теорії енергоефективності та енергетичного менеджменту зробили такі вчені як С.В. Войтко, Ю.В. Дзядикевич, С.П. Денісюк, С.О. Кудря, В.Р. Лір, У.Є. Письменна, В.В. Микитенко, Р.П. Тейлор, В. Пош, К.Б. Сміт, C. Cоррелл, Д.І. Штерн та інші. Розгляду методологічних основ контролінгу як засобу ефективного управління фінансово-господарською діяльністю підприємств присвячені роботи зарубіжних та вітчизняних науковців П. Хорвата, Т. Райхманна, Й.Н. Штеллінга, М.М. Стефаненко, М.В. Тарасюка, О.О. Терещенко, А.М. Ткаченко, С.Г. Фалько. Питаннями впровадження інструментів

22

контролінгу в енергетичній сфері займалися О.І. Гринюк, І.Г. Фадєєва. Німецькі вчені Р. Гляйх, М. Шульце, Ф.Й. Матцен запровадили науковий термін «енергетичний контролінг» та почали розробляти його науково-практичні положення.

Віддаючи належне науковій та практичній значущості результатів досліджень вищезазначених вчених, слід зазначити ще недостатнє теоретичне опрацювання засад енергетичного контролінгу, потребу в їхній адаптації до реалій українського економічного середовища, а також необхідність системних методологічних засад для обґрунтування енергоефективних рішень на промислових підприємствах. Новизна концепції

енергетичного контролінгу в світі, важливість підвищення рівня енергоефективності та енергозбереження в промисловості як для енергетичної безпеки, так і, в цілому, для економіки України зумовили актуальність теми дисертаційної роботи.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дисертаційна робота виконана відповідно до планів науково-дослідних робіт кафедри економіки підприємства та організації підприємницької діяльності Одеського національного економічного університету за темами «Теоретико-методичні основи управління конкурентоспроможністю підприємств України» (ДР № 0113U000655), де особисто автором досліджено вплив енергоефективності та енергозбереження на конкурентоспроможність підприємств та «Оптимізація підприємницької діяльності на основі бізнес-інжинірингу» (ДР № 0118U001131), де особисто автором досліджено оптимізацію діяльності в енергетичній сфері підприємства шляхом впровадження енергетичного контролінгу.

1. рамках науково-дослідної теми факультету комп’ютерних систем, енергетики та автоматизації Національної металургійної академії України «Методологія управління підприємствами різних організаційно-правових форм та форм власності» (ДР № 0107U001146), а саме досліджені рамкові умови становлення енергетичного контролінгу на промислових

23

підприємствах та «Методологія соціально-економічного, інформаційного та науково-технічного розвитку регіонів, галузей виробництва, підприємств та їх об’єднань» (ДР № 0116U006782), а саме досліджені передумови впровадження енергетичного контролінгу на промислових підприємствах України. А також – у рамках науково-дослідних тем Інституту відновлюваної енергетики НАН України: «Розробити схемотехнічні рішення модернізації існуючих та перспективних гібридних систем електро- та теплопостачання з використанням відновлюваних джерел енергії» шифр «Комплекс-М» (ДР № 0117U000703), а саме, розроблено схему стратегічних ініціатив задля застосування відновлюваних джерел енергії на промислових підприємствах та «Дослідити особливості функціонування і умови забезпечення оптимальності комбінованих систем енергопостачання на основі відновлюваних джерел енергії різних видів з урахуванням випадкових процесів генерування та споживання енергії» шифр «Комплекс-3» (ДР № 0118U003385), а саме досліджено використання інструментів енергетичного контролінгу в системах відновлюваних джерел енергії.

**Мета і задачі дослідження**. *Метою* дисертації є поглиблення

теоретичних, методологічних та організаційно-практичних засад енергетичного контролінгу для подальшого застосування в обґрунтуванні енергоефективних управлінських рішень.

Відповідно до поставленої мети дисертаційної роботи визначено такі завдання дослідження:

- дослідити еволюцію концепції контролінгу та обґрунтути доцільність появи в сучасних умовах її новітнього різновиду – енергетичного контролінгу;

1. виокремити категоріальні поняття теорії енергоефективності та їхній зв’язок з теоретичними засадами енергетичного контролінгу;
2. виявити та класифікувати фактори впливу управлінських рішень на енергоефективність підприємства;

24

1. оцінити стан та перспективи розвитку енергетичного сектору економіки України та визначити рівень енергетичної безпеки для промислових підприємств України;
2. окреслити організаційно-господарський контур енергетичного контролінгу на промисловому підприємстві;
3. науково обґрунтувати інструментальну базу енергетичного контролінгу;
4. дослідити методологічні особливості контролінгу відновлюваних джерел енергії;
5. розробити контролінговий механізм управління економічною ефективністю енергетичних систем;
6. спроектувати систему інформаційного забезпечення обґрунтування енергоефективних управлінських рішень;
7. сформувати послідовність застосування енергетичних КРІ для обґрунтування стратегічних управлінських рішень;
8. розробити математичну модель для визначення порівняльної енергоефективності промислових підприємств;
9. надатирекомендаціїорганаммісцевогосамоврядування,

промисловим підприємствам та організаціям стосовно застосування засад

контролінгу для обґрунтування стратегічних та оперативних енергоефективних рішень.

*Об'єктом дослідження* є процес контролінгу енергоефективних управлінських рішень на промисловому підприємстві.

*Предмет дослідження* є теоретико-методологічні та практичні засади формування запровадження енергетичного контролінгу для обґрунтування енергоефективних управлінських рішень.

**Методи дослідження.** Теоретико-методологічну основу дисертаційної роботи складають загальнонаукові підходи та положення концепції контролінгу та теорії енергоефективності. Для досягнення поставленої мети використано діалектичний метод наукового пізнання, загальнонаукові та

25

спеціальні методи дослідження: логіко-історичний метод – для систематизації основних концептуальних різновидів в теоретичних положеннях контролінгу; абстрактно-логічного, процесного і системного аналізу – при уточненні понять «енергетичний контролінг», «енергетична метрика», «контролінговий механізм» та категорії «енергоефективність», метод логарифмічного середнього Дівізія І (Logarithmic Mean Divisia I – LMDI) – для декомпозиції змін в енергоспоживанні та проведення порівняльного оцінювання рівня енергоефективності на промислових підприємствах; метод експертних оцінок – для ідентифікації застосування інструментів енергетичного контролінгу на підприємствах КПП; пакет програм для статистичної обробки даних STATA для моделі оцінювання успішності діяльності на ринку геліоенергетичного обладнання та для економетричного оцінювання теоретичної моделі розрахунку енергетичної метрики, виробнича функція Кобба-Дугласа для побудови математичної моделі за виробничою функцією енергоефективності.

*Інформаційною базою* дисертаційного дослідження є нормативно-правові акти України, офіційні статистичні та інформаційно-аналітичні матеріали Державної служби статистики України, статистичні матеріали агенції EIU Data Services – Bureau van Dijk та аналітична база даних Bureau van Dijk RUSLANA, дані фінансової та статистичної звітності, організаційно-управлінська документація українських промислових підприємств. Як джерела інформації щодо сучасного стану наукових досліджень з питань енергоефективності використано монографії, наукові публікації закордонних та вітчизняних вчених, матеріали науково-практичних конференцій, періодичних видань, наукових та офіційних статистичних матеріалів з мережі Інтернет.

**Наукова новизна отриманих результатів** полягає у такому:

*вперше*:

- запропоновано категоріально-термінологічний апарат для компаративного оцінювання енергоефективності на метричних засадах,

26

зокрема обґрунтовано дефініцію «енергетична метрика» як відношення реального значення енергоспоживання конкретного підприємства до площини ідеальних розрахункових значень при існуючому стані техніки та технології, що дозволить застосовувати компаративний підхід для оцінювання енергоефективності промислового підприємства;

1. розроблено системний контур енергетичного контролінгу на промисловому підприємстві, який охоплює основні підсистеми управління, і надає змогу системно інтегрувати енергетичний контролінг у фінансово-

господарську діяльність промислового підприємства;

1. побудовано матрицю сценарних КРІ-моделей на основі виявленних взаємозв’язків між енергетичною ціллю, стратегією та критеріальною оцінкою, що дозволить раціоналізувати обгрунтування стратегічних управлінських рішень та досягати енергоцілей, притаманних конкретному підприємству;

*удосконалено*:

- понятійний апарат енергетичного контролінгу, а також формулювання змісту, функцій, цілей та завдань, які, на відміну від інших, враховують концептуальну спрямованість і засади контролінгу, місце технологій управління та ідентифікацію процесів, що на основі

запропонованих інструментів і методів сприяє обґрунтуванню енергоефективних управлінських рішень;

1. контролінговий механізм для обґрунтування енергоефективних управлінських рішень, який, на відміну від інших, враховує специфічні особливості енергетичної сфери промислового підприємства та надає можливість підвищити рівень енергоефективності за рахунок забезпечення прозорості й системності в управлінні енергетичним господарством;
2. багаторівневу інформаційну систему енергетичного контролінгу, в якій релевантна інформація для різних рівнів прийняття управлінських рішень міститься в тримірному просторі та яка, на відміну від міжнародних аналогів, враховує особливості енергетичного господарства, що дозволяє

27

суттєво поліпшити інформаційну складову процесу обґрунтування енергоефективних управлінських рішень на підприємстві;

1. методичний підхід до формування моделі економічної ефективності виробників та продавців обладнання на геліоенергетичному ринку, який, на відміну від інших, оцінює перспективи розвитку сфери відновлюваної енергетики через призму привабливості ринку обладнання для відновлюваних джерел енергії, що дозволяє обґрунтувати управлінські рішення щодо виробництва або продажу геліоенергетичного обладнання;
2. методичний підхід до розробки економетричної моделі залежності електроспоживання промислового підприємства від розміру підприємства,

обсягів виробництва та споживання інших енергоресурсів, в теоретичну основу якої, на відміну від інших, було покладено енергетичну метрику та виробничу функцію Кобба-Дугласа, і за допомогою якої здійснюється порівняльна оцінка промислових підприємств за критерієм їхньої

електроенергоефективності та обґрунтовування енергоефективних управлінських рішень;

*набули подальшого розвитку:*

1. методологічні засади енергетичного контролінгу, що визначають комплексний підхід до енергетичної сфери промислового підприємства і на відміну від загальноприйнятих підходів передбачають врахування контрольно-технічних та фінансово-економічних параметрів у межах виконання функцій контролінгу, що забезпечить системний підхід в обґрунтуванні енергоефективних управлінських рішень;
2. систематизація показників енергоефективності з профільних галузей знань, на основі введення класифікаційних ознак, згідно яких, було виокремлено два основних показники, що визначають рівень енергоефективності промислового підприємства, і низку допоміжних показників використання паливно-енергетичних ресурсів, що дозволить уникати міждисциплінарних протиріч та сприятиме розробці системи показників енергоефективності;

28

1. система показників енергоефективності промислового підприємства, яка на відміну від існуючих, має один цільовий показник – енергоефективність та двостороннє охоплення: економічна частина – в блоці «енергоємність» і технічна частина – в блоці «корисне використання енергії», що дозволяє прослідкувати зв'язки різних показників з енергоефективністю та впливати на її рівень шляхом обґрунтування та реалізації управлінських рішень;
2. концепція збалансованої системи показників у частині введення у кожну з традиційних проекцій показників результативності (КРІ), які характеризують досягнення цілей підвищення ефективності використання енергії з відновлюваних джерел (ЕВД) у виробничій діяльності промислових підприємств, зокрема, приріст вартості (за проекцією фінанси), частка ЕВД в енергетичному балансі підприємства (проекція виробництво), екологічне сприйняття (проекція персонал) та «зелена» ділова репутація (проекція маркетинг), що полегшить практичну імплементацію стратегічної компоненти енергетичного контролінгу та надасть методологічних засад для розвитку контролінгу відновлюваних джерел енергії.

**Практичне значення отриманих результатів** полягає в тому, що основні результати наукового дослідження, викладені в дисертаційній роботі, доведені до рівня прикладних розробок і організаційно-методичних рекомендацій щодо підвищення рівня енергоефективності промислового підприємства та впровадження енергетичного контролінгу в господарчу діяльність підприємств. А саме:

1. ПАТ «Одескабель» (довідка № 14 від 04.02.2021 р.) щодо використання інструментарію енергетичного контролінгу для формування енергетичної стратегії, удосконалення процесів планування, аналізу та контролю, а також впровадження системи КРІ;
2. ТОВ «ТФ Кабель Україна» (довідка № 3 від 14.01.2021 р.) щодо формування енергетичної стратегії підприємства та управління його енергоефективністю;

29

1. ТДВ «ЗОНТ» (довідка № 62 від 11.01.2021 р.) щодо використання сценарних КРІ-моделей для обґрунтування стратегічних управлінських рішень та практичних положень енергетичного контролінгу для забезпечення прозорості та ефективності управлінських рішень в енергетичній сфері підприємства;
2. ПрАТ «ОДЕСАВИНПРОМ» (акт впровадження № 1 від 11.01.2021 р.) щодо застосування методології енергетичного контролінгу в управлінні енергоспоживанням на підприємстві;
3. в діяльності Департаменту економічного розвитку Одеської міської ради (довідка № 138/1/01-41/05 від 01.02.2021 р.) щодо використання методології та інструментарію енергетичного контролінгу для обґрунтування міських цільових програм з енергоефективності та удосконалення інформаційно-аналітичної роботи департаменту;
4. в діяльності Інституту відновлюваної енергетики НАН України (акт використання № 260/51-1 від 02.02.2021 р.) щодо застосування теоретико-

методологічних засад енергетичного контролінгу в сфері відновлюваних джерел енергії.

Вказані результати використовуються в навчальному процесі Одеського національного економічного університету при викладанні дисциплін «Контролінг», «Економічна діагностика» та «Економіка підприємства» (довідка №01–17/124 від 10.02.2021 р.), а також в Університеті прикладних наук м. Міттвайда (Німеччина) при викладанні дисципліни «Контролінг» (лист-довідка від 11.02.2021 р.).

**Особистий внесок здобувача.** Дисертація є самостійно виконаною науковою працею, в якій викладено авторський підхід до концептуальних положень енергетичного контролінгу та сформована на його засадах методологія обґрунтування енергоефективних управлінських рішень. Теоретичні обґрунтування, науково-практичні розробки, висновки і рекомендації, що містяться в роботі, отримані авторкою самостійно та викладені в її наукових працях. Внесок здобувача у наукові праці,

30

опубліковані у співавторстві, конкретизовано у списку публікацій за темою дисертаційного дослідження. Здобувач особисто здійснювала апробацію та практичне впровадження прикладних результатів дисертації.

**Апробація результатів дослідження**. Основні положення і наукові результати дослідження доповідались і обговорювались на наступних міжнародних науково-практичних конференціях: International ESF-FMSH Entre-Sciences Conference in partnership with UPCAM «Global change research

1. [Environmental Crisis, Energy Issues and Global Regulation Policies](http://www.esf.org/activities/esf-conferences/details/2010/confdetail333.html?conf=333&year=2010)» (Isle de Porquerolles, France, 2010 р.), Одинадцятій щорічній всеукраїнській науковій конференції «Екологічний менеджмент у загальній системі управління» (м. Суми, 2011 р.), І Міжнародній науково-практичній конференції

«Проблеми та перспективи інноваційного соціально-економічного розвитку в умовах глобалізації: регіональний вектор» (м. Ізмаїл, 2012 р.), VI Міжнародній науково-практичній конференції «Управління соціально-економічними системами: аналіз сучасних тенденцій та перспектив розвитку» (м. Львів, 2014 р.), «Controlling in SMEs – Beyond Numbers» (м. Прага, Чехія, 2014 р.), ІІІ-VIII міжнародних науково-практичних конференціях «Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та практики» (м. Одеса, 2014-2019 рр.), Міжнародній науково-практичній конференції «Стратегії сталого розвитку: на шляху до сильнішої громади» З нагоди 5-ти річчя проекту ПРООН «Місцевий розвиток, Орієнтований на Громаду» в Україні, (м. Сєверодонецьк, 2016 р.), XVII міжнародній науково-практичній конференції «Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті», (м. Київ, 2016 р.), XІІ Міжнародній науково-практичній конференції «Європейський вектор модернізації економіки: креативність, прозорість та сталий розвиток» (м. Харків, 2020 р.).

**Публікації**. Основні положення та результати наукового дослідження опубліковано у 40 друкованих працях, загальний обсяг яких 24,57 друк. арк., у тому числі 18,15 друк. арк. належить особисто автору, зокрема: у 6 розділах у колективних монографіях, у 15 статтях у наукових фахових

31

виданнях (1 з яких у виданні, внесеному до міжнародної наукометричної бази SCOPUS), у 4 статтях у виданнях іноземних держав (1 з яких у виданні, внесеному до міжнародної наукометричної бази Emerging Source Citation – Web of Science), у 14 тезах доповідей за матеріалами наукових конференцій, у 1 статті в інших наукових періодичних виданнях України.

**Структура та обсяг роботи.** Дисертаційна робота складається з анотації вступу, п’яти розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Основний зміст роботи викладено на 372 сторінках. Список використаних джерел містить 364 найменувань на 41 сторінках. Матеріали дисертації містять 59 таблиць, 36 рисунків та 7 додатків.

**ВИСНОВКИ**

У дисертаційній роботі обґрунтовано нове вирішення науково-практичної проблеми поглиблення теоретичних і методологічних положень формування та реалізації енергетичного контролінгу та прийняття енергоефективних управлінських рішень на промисловому підприємстві. Отримані науково-практичні результати свідчать про досягнення мети, виконання поставлених завдань та дають змогу сформулювати такі основні висновки:

* 1. На підставі опрацьованих наукових джерел і дослідження кращих практик виявлено, що проблема поглиблення теоретичних і методологічних положень формування та реалізації енергетичного контролінгу безпосередньо пов’язана з прийняттям енергоефективних управлінських рішень, які, в свою чергу, необхідні промисловим підприємствам, щоб відповісти на сучасні міжнародні, політичні, економічні, соціальні, технічні та екологічні виклики в енергетичній сфері. У таких викликах енергоефективність промислового виробництва постає у якості своєрідного критерію при обґрунтуванні і стратегічних, і оперативних управлінських рішень, а також становиться одним з вагомих чинників успішного функціонування сучасного промислового підприємства. Оскільки контролінг
1. науково-практичною концепцією, що ставить за пріоритет підвищення рівня ефективності діяльності, до якої він має відношення, то поява його різновиду – енергетичного контролінгу має за першочергове призначення сприяння підвищенню рівня енергоефективності промислового виробництва.

У результаті аналізу літературних джерел встановлено, що саме інституціональний розвиток концепції контролінгу привів до появи енергетичного контролінгу. За авторським визначенням енергетичний контролінг - це інтегрована система інформаційно-аналітичної підтримки управлінських рішень в енергетичній сфері, які в сукупності сприяють підвищенню рівня енергоефективності, енергозбереження, енергобезпеки та

384

зорієнтовані на забезпечення довгострокового функціонування компанії шляхом раціонального управління паливно-енергетичними ресурсами.

* 1. Дослідження робіт з теорії енергоефективності виявило чіткий мультидисціплінарний характер категорії «енергоефективність», який знаходиться на перетині інженерії, економіки, юриспруденції, соціології та екології. Кожна з профільних галузей знань має свої пріоритети та підходи до
1. дослідження, але в загальному вигляді їх можна висновувати як раціональне використання енергетичних ресурсів, досягнення економічно доцільної ефективності використання існуючих паливно-енергетичних ресурсів при сучасному рівні розвитку техніки і технології та дотриманні екологічних вимог виробництва та споживання енергії.

Дослідження наукових та практичних підходів щодо вимірювання рівня енергоефективності в роботах вітчизняних та іноземних науковців дозволило виокремити низку показників, які було класифіковано у якості основних показників визначення енергоефективності та допоміжних показників використання паливно-енергетичних ресурсів. Широко вживаними (основними) в економічних дослідженнях було встановлено два показники: енергоємність та енерговіддача, яка на нашу думку більшою мірою віддзеркалює економічний зміст енергоефективності, як співвідношення ефекту (результату) до витрат енергії для досягнення цього ефекту.

3.Управління енергоефективністю промислового підприємства можливо за допомогою системи показників енергоефективності.

Консолідація різноманітних показників у компактній схемі з окресленням математичних зв’язків між ними, різнобічність в оцінці енергоефективності промислового підприємства; візуалізація впливу окремих показників на

цільовий показник енергоефективності надають змогу фахово обґрунтовувати енергоефективні управлінські рішення та заздалегідь враховувати їхні наслідки. Згідно з результатами дослідження на ПАТ «Одескабель» коливання показників 2-го та 3-го рівня в діапазоні зменшення

385

на 2% та збільшення на 5% викликали відповідні зміни в рівні енергоефективності виробництва.

1. На підставі проведеного аналізу енергетичного ринку зроблено висновок, що за структурою енергоресурсів Україна ще не вийшла з інституціональної пастки та попри політичні катаклізми продовжує споживати традиційні для себе види енергетичних ресурсів віддаючи перевагу вугіллю (29% у 2017 р.), природному газу (27% у 2017 р.) та атомній енергетиці (25% у 2017 р.). За результатами аналізу енергетичної безпеки згідно з моделлю короткострокової енергетичної безпеки – MOSES, що була адоптованою до вітчизняного енергетичного сектору, Україну було віднесено до групи D профілю енергобезпеки, що означає середньо-високий ризик та середньо-низький рівень стійкості. А за рівнем порівняльної енергоефективності найменш ефективною галуззю в економіці України є машинобудування. Тому в умовах стійкого тренду до зростання цін на енергоносії та нестабільної ситуації на енергоринках питання енергоефективності, енергозбереження та енергетичної безпеки гостро стоять перед промисловими підприємствами України, особливо в галузі машинобудування.
2. Згідно з міжнародним стандартом ISO 50001:2011 «Energy management systems – Requirements with guidance for use» («Системи енергоменеджменту – вимоги та керівництво щодо використання»)

енергоефективні управлінські рішення мають впливати не тільки на енергетичне господарство, але й на промислове підприємство в цілому. Тому, цілком логічно, що системний контур енергетичного контролінгу охоплює важливі керуючі системи підприємства: систему цілей підприємства, систему прийняття та реалізації управлінських рішень та інформаційну систему промислового підприємства.

1. Проведене дослідження виявило, з одного боку, інтерес суб’єктів підприємницької діяльності до інноваційних інструментів управління енергосистемами, а з іншого – використання обмежених інструментів

386

енергетичного контролінгу. Запропонована класифікація інструментарію за функціями енергетичного контролінгу ґрунтується на конкретних потребах підприємців і розширює міждисциплінарні рамки застосування технічних і економічних заходів для підвищення ефективності діяльності енергетичної служби підприємства.

* 1. На підставі дослідження ринку геліоенергетичного обладнання та практиці застосування енергії з відновлюваних джерел в енергетичному господарстві промислових підприємств доведено, що контролінг відновлюваних джерел енергії є перспективним напрямом розвитку енергетичного контролінгу. Він має власну специфіку щодо обґрунтування інвестиційних рішень, послідовного управління ефективністю використання енергії з відновлюваних джерел в поєднанні з не менш послідовним контролем енергоспоживання та витрат на неї. Чим більше промислові підприємства будуть застосовувати в своєї підприємницькій діяльності енергію з відновлюваних джерел, тим суттєвішою буде потреба в такому напряму енергетичного контролінгу.
	2. Запропоновано контролінговий механізм в енергетичній сфері, який
1. загальному виді являє собою сукупність специфічних функцій,

побудованих на відповідних принципах, що використовують характерні методи, інструменти й підсистеми забезпечення, і в якій відбувається цілеспрямоване перетворення їхнього впливу на діяльність організації для підвищення її ефективності. Він створюється для системного, а не ручного управління енергетичними процесами з чіткою спрямованістю на їхню ефективність.

1. Четверта промислова революція, відома під скороченням «Індустрія

4.0», надає новітні інформаційні технології і зростаючі технічні можливості для постійного збору інформації в режимі реального часу. Для системи інформаційного забезпечення енергетичного контролінгу дигіталізація виробництва пов’язана як з можливостями для контролю енергії, так і з суттєвими викликами.

387

Так, багаторівнева інформаційна система енергетичного контролінгу, яка адаптована до потреб компанії, є цінним джерелом інформації як для змін

1. виробництві стосовно використання енергії, так і для оптимізаційних підходів в енергетичному господарстві. Базуючись на концептуальних засадах енергетичного контролінгу та контролінгових показниках, будучи інтегрованою у внутрішні процеси компанії, вона стає основою для циклу управління, який буде характеризуватися постійними змінами. Досягнення результату впровадження послідовного управління енергією в поєднанні з не менш послідовним контролем енергії потребує часу та зусиль. Проте прозорість енергетичних процесів та пов’язані з нею можливості пропонують кожному підприємству глибоке розуміння власної поведінки у виробництві та споживанні енергії, а також перспективи, щодо можливої оптимізації енергетичних процесів. Таким чином, енергетичний менеджмент та пов'язаний з ним енергетичний контролінг стають стратегічною функцією управління в компанії.
	1. На підставі структурного аналізу інформаційних потоків підприємства стверджено широке застосування розробленої багаторівневої інформаційної системи енергетичного контролінгу. Так, окрім виконання його інформаційної функції, вона може використовуватися для контрольно-

аналітичної роботи, бо має блок енергетичного аудиту; планування за допомогою блоків системи аналізу та звітності; регулювання, бо має зв'язок з адміністративною системою та організаційною системою управління; і, нарешті, для консультування – при обґрунтуванні енергоефективних управлінських рішень.

Енергетичні КРІ, які відображають успіх підприємства в енергетичній діяльності, будучі елементом багаторівневої інформаційної системи, стають інформаційними інструментами підтримки цілезорієнтованого управління. За формулюванням загальних енергетичних цілей або енергетичної політики запропоновані КРІ-моделі визначають сценарій для їхньої реалізації з дефініцією основних елементів енергетичної стратегії, факторів успіху та

388

енергетичних КРІ, за допомогою яких простежується прогрес в досягненні цілей, оцінюється їхнє виконання та може застосовуватися управління за відхиленнями.

1. Дослідження представляє нові підходи до вимірювання та оцінювання рівня та тенденцій в енергоспоживанні та енергоефективності на промислових підприємствах. В запропонованій економетричній моделі виробничу функцію Кобба-Дугласа було модифіковано за рахунок додавання енергетичного фактору, а для оцінки енергетичної відстані введено термін

*енергетичної метрики*, яка за авторським визначенням являє собою математичне представлення функції, що визначає відношення в парі розрахункового (ідеального) значення обсягу енергоспоживання та фактичного споживання енергії. В моделі було досліджено фактори, які впливають на рівень електроспоживання підприємства. Модель було застосовано до панельного набору даних з 15 промислових підприємств в період 2014–2018 рр. Оцінювання трендів енергоефективності не обмежені будь-якими конкретними припущеннями, щодо часових рядів моделі, яка генерує ці тенденції.

12. Функціонування в Україні ринків газу та електроенергії відкриває для промислових підприємств нові можливості для суттєвої економії витрат на енергію. Основним джерелом енергії на машинобудівних підприємствах є електроенергія, яку підприємства отримують переважно від постачальника "останньої надії", яким згідно розпорядження Кабінету Міністрів України від 12 грудня 2018 року № 1023-р (зі змінами від 02 грудня 2020 року №1520-р) визначено Державне підприємство зовнішньоекономічної діяльності «Укрінтеренерго» на період з 01 січня 2019 року до 31 грудня 2021 року. Розрахунки показали, що відмовившись від постачальника "останньої надії" та купуючи електроенергію на відкритому ринку Східної Європи, ПАТ «Одескабель» зможе майже вдвічі скоротити витрати на електроенергію та підвищити рівень енергоефективності на 6%.

389

Впроваджені КРІ-моделі та реалізація відповідного сценарію на низці промислових підприємств привели до збільшення енергоефективності на 6%, та річної економії енергетичних витрат до 1722,11 тис. грн на ПАТ «Одескабель», 899,42 тис. грн на ТДВ «ЗОНТ» та 1534,06 тис. грн на ПрАТ «ОДЕСАВИНПРОМ».

Дослідження показало, що розширення теоретичних і практичних положень контролінгу на енергетичну сферу промислового підприємства, поява його нового напряму - енергетичного контролінгу є адекватною відповіддю на сучасні енергетичні виклики, з якими стикаються промислові підприємства при обґрунтуванні енергоефективних управлінських рішень.