

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерії та енергетики

Кафедра електрифікації, автоматизації виробництва та інженерної екології

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Губарець Олег Ігорович

УДК 621.311

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**Організаційно-економічне обґрунтування реалізації
політики енергоефективності на виробничому
підприємстві**

141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело

_____ Губарець О.І.

Керівник роботи
Соколовський Олег Феліксович
к.т.н. доцент

Житомир – 2023

АНОТАЦІЯ

Губарець О.І. Організаційно-економічне обґрунтування реалізації політики енергоефективності на виробничому підприємстві. Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

Метою кваліфікаційної роботи є організаційно-економічне обґрунтування реалізації політики енергоефективності на виробничому підприємстві. Запропоновані рішення для зростання енергоефективності виробничого підприємства. Розроблено методику для визначення показників фінансової енергоефективності діяльності виробничого підприємства.

Ключові слова: енергоефективність, енергетичний менеджмент, енергозбереження, енергоаудит, паливно-енергетичні ресурси.

ABSTRACT

Hubarets O.I. Organizational and economic justification of the implementation of the energy efficiency policy at the production enterprise. Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 141 - Electric power, electrical engineering and electromechanics - Polissia National University, Zhytomyr, 2023.

The purpose of the qualification work is the organizational and economic justification of the implementation of the energy efficiency policy at the production enterprise. Proposed solutions for increasing the energy efficiency of the production enterprise. A methodology has been developed for determining indicators of financial energy efficiency of the production enterprise.

Key words: energy efficiency, energy management, energy saving, energy audit, fuel and energy resources.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ	7
1.1. Теоретичні аспекти енергоефективності виробничого підприємства	7
1.2. Енергоменеджмент як інструмент енергоефективності.....	11
Висновки до розділу 1	13
РОЗДІЛ 2. СУЧАСНИЙ СТАН УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ ВИРОБНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА	15
2.1. Загальна характеристика МТК «Інтеко».....	15
2.2. Досягнутий рівень управління енергоефективністю ТОВ МТК «Інтеко»...	17
Висновки до розділу 2	22
РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОЛІТИКИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НА ВИРОБНИЧОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	24
3.1. Напрямки зростання енергоефективності ТОВ МТК «Інтеко».....	24
3.2. Шляхи зростання енергоефективності виробничих процесів ТОВ МТК «Інтеко».....	27
Висновки до розділу 3	30
ВИСНОВКИ.....	31
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	34
ДОДАТКИ.....	Error! Bookmark not defined.

ВСТУП

Актуальність теми та аналіз останніх досліджень. Однією з ключових проблем розвитку сучасної української економіки виступає модернізація енергетики та підвищення енергетичної ефективності виробничих підприємств. Недостатня ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів зумовлює збільшення частки енергетичних витрат у структурі собівартості продукції виробничих підприємств, що є одним з факторів низького рівня конкурентоспроможності вітчизняної продукції та її виробників на внутрішньому та зовнішньому ринках. Тим самим виникає гостра необхідність розробки енергозберігаючих проєктів. Для українських виробничих підприємств характерна висока частка витрат на енергоресурси у вартості продукції, що робить актуальним необхідність управління енерговитратами та впровадження енергоефективної політики в рамках реалізації заходів, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності виробничих підприємств та їх продукції. Потреба у формуванні дієвого інструментарію розробки та реалізації енергоефективних заходів визначили вибір теми дослідження, його теоретичну та практичну значимість

Питання енергоефективності та енергоменеджменту розглядали вітчизняні науковці: Болтянська І.О. [1], Веремеєнко О.О. [2], Зінченко О.А. та Короленко Р. В. [5], Павліщій Д. О. та Турило А. М. [6], Козирєва О. В. та Іванов М.Є. [8], Петренко К.В. та Скоробогатова Н.Є. [13], Кухарець М. М. [12], Руденко О. І. та Мезенцева О. О. [15], Руднев Є. С. та Бучнев М. М. [16], Смирнов С. О. та Левкович О. В. [17]. Тимофєєв В.М. та Немирівський І.А. [18], Шляга О. В. та Пастернак В. О. [19] та інші. Існуюча добірка досліджень по енергоефективності та енергоменеджменту залишається актуальною у зв'язку із зростанням цін на енергоресурси, та втратою Україною частини генеруючих потужностей.

Метою дослідження є організаційно-економічне обґрунтування реалізації політики енергоефективності на виробничому підприємстві.

Для досягнення поставленої мети потрібно виконано наведені **завдання:**

- дослідити теоретичні аспекти енергоефективності виробничого підприємства;
- розглянути енергоменеджмент як інструмент енергоефективності;
- охарактеризувати діяльність досліджуваного підприємства;
- визначити досягнутий рівень управління енергоефективністю досліджуваного підприємства;
- запропонувати напрямки зростання енергоефективності досліджуваного підприємства;
- обґрунтувати шляхи зростання енергоефективності виробничих процесів досліджуваного підприємства.

Об'єктом дослідження є виробнича діяльність ТОВ МТК «Інтеко» у сфері енергоефективності. **Предметом дослідження** є процес управління використанням енергетичних ресурсів ТОВ МТК «Інтеко».

Методи дослідження. В кваліфікаційній роботі використані наступні методи: абстрактно-логічний метод при узагальненні теоретичних основ енергоефективності, методи статистично-економічного аналізу для визначення рівня економічного розвитку та енерговикористання досліджуваного підприємства, методів індукції і дедукції для формулювання висновків, табличний і графічний методи для оформлення результатів.

Інформаційна база дослідження. Дослідження вітчизняних вчених у сфері енергоефективності та енергоменеджменту, розрахунку показників ефективності використання енергоресурсів підприємств стали основною для написання теоретичної, практичної та рекомендаційної частини роботи. Розрахунки проведені на основі реальних даних ТОВ МТК «Інтеко». При

написанні рекомендаційної частини роботи також використано досвід енергоефективних рішень для виробничих підприємств з Інтернет-ресурсів.

Практичне значення отриманих результатів. Запропоновані рішення для зростання енергоефективності виробничого підприємства. Розроблено методику для визначення показників фінансової енергоефективності діяльності виробничого підприємства.

Перелік публікацій автора за темою дослідження. Основні положення кваліфікаційної роботи викладені в авторських тезах на наступну тематику:

1. Шляхи зростання енергоефективності виробничого підприємства [3];

2. Напрямки зростання енергоефективності роботи вентиляційних установок на виробничі підприємствах [11];

3. Практичний енергоменеджмент на підприємстві [12].

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Основна частина кваліфікаційної роботи викладено на 36 сторінках комп'ютерного тексту. Ілюстративний матеріал подано у 6 таблиць та 4 рисунки. Структурно робота включає вступ, три розділи по два підрозділи, висновки, список використаних джерел (20 найменувань).

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ

1.1. Теоретичні аспекти енергоефективності виробничого підприємства

Основним нормативно-правовим актом, який регулює питання енергоефективності в українських підприємствах є ЗУ «Про енергетичну ефективність» який був прийнятий 21 жовтня 2021 року № 2118-VIII (остання редакція від 27 липня 2023 року). Цим законодавчим актом врегульовано правові, економічні та організаційні засади у напрямку забезпечення енергетичної ефективності діяльності підприємств [14].

Згідно положень цього закону енергетичну ефективність слід трактувати як кількісне та якісне співвідношення між енергією, виконаними роботами або послугами, реалізованою продукцією чи товарами на виході та затратами енергії на вході [14].

О. А. Зінченко, С. М. Короленко та Р. В. Короленко пишуть, що «... дотримання концепції енергоефективності на виробничому підприємстві сприяє значному зменшенню витрат на забезпечення технологічного процесу, а це в свою чергу підвищує економічну ефективність діяльності підприємства» [5, с. 42].

Зараз багато компаній сфери виробництва задаються питанням, як підвищити свою енергоефективність і як провести детальний аналіз енергоспоживання та систематичний моніторинг економії в результаті зменшення енергоспоживання. Енергоефективність виробничих підприємств є актуальною темою вже кілька років. Її величезний вплив на функціонування економіки додатково підкреслюється оціночними даними, опублікованими Siemens Financial Services, компанією, що пропонує міжнародні фінансові рішення для бізнесу. За словами спеціалістів компанії, підвищення енергоефективності на європейських підприємствах може

заощадити більше 40 мільярдів доларів США протягом наступних 2023-2027 рр. [20].

У звіті «Фінансування декарбонізації: виробництво», підготовленому Siemens Financial Services, передбачається, що виробничі підприємства після впровадження відповідних рішень можуть скоротити споживання електроенергії та тепла, а отже, і відповідні витрати, до 20%. Відповідно до цих даних у звіті також розраховується приблизна економія, яка може бути досягнута за рахунок підвищення енергоефективності виробничих підприємств у певних регіонах світу. Тому на найбільшу економію в цьому випадку можуть розраховувати компанії, що працюють в Китаї. У їхньому випадку вони можуть отримати загалом 115,5 мільярдів доларів протягом 5 років. Наступні місця займають: європейські виробничі підприємства з результатом 40,3 млрд дол. Американські компанії, які можуть заощадити 26,2 мільярда доларів США, Індійські компанії з результатом 22,6 млрд дол. Підвищення енергоефективності виробничих підприємств у всіх цих регіонах може призвести до економії 205 мільярдів доларів США [20].

Без загальної оперативної стратегії щодо нових систем управління енергією у виробництві практично неможливо здійснити зміни в українських компаніях і запровадити глобальні та єдині ініціативи. Може бути багато причин зосередитися на енергоефективності: необхідність підвищення конкурентоспроможності на вимогливому ринку; вимоги відповідності та звітності; бажання позитивно впливати на навколишнє середовище або законодавчі вимоги. Незалежно від того, який з них є для менеджерів компанії стане найважливішим, головне – мати правильний підхід і вибрати правильні ініціативи, найкращі сфери та інструменти з точки зору споживання енергії [3].

У сучасних складних виробничих процесах даних лічильників електроенергії чи інших приладів вимірювання енергії недостатньо. Необхідно суттєво співвіднести дані вимірювань з іншою інформацією, такою як дані планування виробництва, виробничого виробничі підприємства

або виробничого процесу. Тільки такий підхід дозволяє отримати повну картину та може допомогти оптимізувати зони, де на виробничих виробничі підприємствах зафіксовано найвище енергоспоживання. Для підвищення енергоефективності необхідно мати таке рішення, як автоматизована інформаційна платформа, яка слугуватиме центральним джерелом даних. Платформа збирає інформацію з різних джерел, поміщає її у відповідний контекст і дозволяє трансформувати її в корисні проекти та виробничі процеси. Використання спеціалізованих облікових програм – це перший крок до розуміння та зменшення споживання енергії в промисловості. Ефективне використання енергії та підвищення енергоефективності є запорукою успіху [3].

Наступним кроком є визначення зони з найбільшим споживанням енергії (НСЕ). Це передбачає визначення головних ресиверів та маркування їх споживчої потужності. Наявні в компанії знання підтверджуються цифрами, а докази надаються аудиторю, контактній особі або клієнту. Не всі НСЕ можна оптимізувати одночасно, слід визначити 5 основних НСЕ як перший етап і реалізувати там можливі проекти з енергозбереження. Визначення НСЕ має стосуватися фізичних машин і установок, а не відділів компанії або місць розташування [3].

Важливим кроком стане визначення найважливіших параметрів, що впливають на споживання енергії та оплати інших комунальних послуг. Це параметри, на які співробітники компанії можуть впливати, наприклад температура або швидкість. Мова йде не про параметри, на які неможливо вплинути, наприклад, зовнішню температуру або вологість. Однак, якщо ці параметри відіграють роль, системи повинні бути розроблені таким чином, щоб їх можна було відстежувати та контролювати [3].

Четвертим кроком є використання лінійної регресії та інших методів аналізу для прогнозування споживання та витрат енергоресурсів на основі інших змінних. У системах контролю споживання енергії метод лінійної регресії корисний для вибору значень, які є лінійно незалежними, але

впливають на ключові параметри споживання енергії (зазвичай перераховані на одиницю продукції). Таким чином, вийде звузити набір змінних, важливих для моніторингу, таких як температура або тиск, які впливають на енергоспоживання вибраного приймача [3].

Заключних кроком є прийняття оперативних управлінських рішень з енергоефективності виробничого підприємства. Енергоефективне експлуатаційне управління повинно здійснюватися для кожного важливого компонента системи приймача. Таке оперативне управління може, наприклад, бути закріплено в робочій інструкції або функціональному описі. Це оперативне управління повинно бути узгоджено з відповідальними змінами або керівниками виробничого підприємства [3].

Працівники, які виконують свою роботу на виробництві, зазвичай також є фактором, що впливає на споживання енергії. Тому їх слід поінформувати про їхні завдання, щоб споживання енергії було якомога меншим. Необхідно описати конкретні завдання та їх вирішення. Важливо мотивувати персонал, допомогти зрозуміти сенс змін і вміти запроваджувати нові процеси. Навіть найкраще рішення не принесе позитивних результатів, якщо інтерфейс користувача невідповідний. Щоб підвищити енергоефективність, а також отримати багато інших переваг, завжди варто ставити працівників, у тому числі всіх, хто зацікавлений у певній проблемі, у центрі проекту. Зміни на виробничому підприємстві необхідно пояснити вконавцям зрозумілою мовою. Тому попередньо розроблені кроки слід записати в навчальний план, який слугуватиме тренінгом для відповідних людей у даній сфері. Енергозбереження та заплановані операції мають бути втілені в проекти [3]. Виробничий відділ фокусується на проектах, а не на енергозбереженні. Тому важливо перенести проекти в інструмент управління проектами та відстежувати та організовувати діяльність там. У той же час енергоменеджер повинен бачити реальне енергозбереження від окремих проектів. Тому інтеграція інструменту управління проектами з аналітикою даних є надзвичайно важливою.

1.2. Енергоменеджмент як інструмент енергоефективності

Одним із інструментів підтримки діяльності з підвищення енергоефективності є система енергетичного менеджменту згідно з ISO 50001 [4]. І.А. Немировський та В.М. Тимофєєв вважають, що «енергоефективність є однією із складових частин енергетичного менеджменту виробничого підприємства як практична сторона його діяльності, яка використовує інноваційні технології та обладнання, а також, тоді як, на їхню думку, поняття «енергоменеджмент» є більш ширшим і включає, крім енергоефективності, інноваційні впровадження організаційно-управлінського характеру [18].

Енергоменеджмент на підприємстві може бути ефективним інструментом зниження первинної та кінцевої потреби підприємства в енергії, а отже, підвищення конкурентоспроможності підприємства. В останні роки в Україні у підприємств з'явився практичний інтерес до системи енергоменеджменту згідно з ISO 50001 у версії 2011 року [4]. Ймовірно, цей факт пов'язаний із зростанням цін на енергоресурси та неефективністю їх використання, що викликало необхідність впровадження енергоменеджменту в діяльність підприємств. Можна стверджувати, що склалися умови для вжиття заходів щодо підвищення енергоефективності.

Перш ніж перейти до ефектів, яких можна досягти на основі впровадженої системи енергоменеджменту, необхідно представити припущення стандарту, пов'язані з підвищенням енергоефективності. З точки зору стандарту, питання енергетики стосуються як споживання енергії у виробничому процесі, так і, наприклад, витрати палива в службовому легковому автомобілі, або втрати енергії на вентиляцію в адміністративно-господарській частині виробничого підприємства, що є не завжди так очевидно. Такий підхід є абсолютно виправданим, оскільки змушує компанію шукати «позитивні» рішення по всьому спектру діяльності компанії та у всіх сферах. Однак слід очікувати, що через помилки у

впровадженні системи енергоменеджменту вона може зосередитись лише на виробничій сфері, оминаючи допоміжні чи управлінські процеси. Такий підхід має ще одне обґрунтування, а саме: варто підвищити енергоефективність допоміжних процесів (наприклад, вентиляції), які також впливають на собівартість виробництва [4].

Іншим важливим елементом, визначеним у стандарті, є енергетична базова лінія, споживання та використання енергії або індикатор енергетичного результату. Енергетичний базовий рівень – це кількісне посилення, яке є основою для порівняння з точки зору енергоефективності протягом певного періоду часу та виражається у фізичних одиницях, наприклад, кВт-год/рік, кВт-год/місяць, ГДж/рік. Для енергетичного базового рівня характерно те, що він не повинен змінюватися, поки не настане відповідний стан [4].

Споживання та використання енергії пов'язані між собою, і згідно з визначенням стандарту, споживання енергії - це кількість використаної енергії, а використання енергії - спосіб або вид використання енергії. У системі це безпосередньо перетворюється на визначення того, скільки енергії, якого типу та як вона використовується в даному процесі чи сфері, наприклад, 100 дм³ дизельного палива на місяць (скільки), внутрішній транспорт навантажувачем (де). Індикатор енергетичного результату визначається як кількісне значення або міра енергетичного результату, вільно визначена організацією. Енергетичний результат визначається як вимірні результати з енергоефективністю, енергоспоживанням і використанням це може бути значення, виражене у відсотках або фізичних одиницях, наприклад, кВт-год/шт., кВт-год/кг [4].

Водночас проекти енергоменеджменту щодо впровадження енергозберігаючих технологій та спрямовані на підвищення енергетичної ефективності пов'язані зі значним обсягом витрат і мають тривалі терміни окупності, що перешкоджає їх розробці та впровадженню, сприяє включенню до собівартості продукції вартості втрачених та перевитрачених

енергетичних ресурсів. Частка українських виробничих підприємств, які в рамках впровадження концепції енергетичного менеджменту провели енергетичне обстеження, що підтвердило потенційно високу прибутковість енергоефективних заходів, наразі залишається незначною. При цьому слід зазначити, що за наявності загальноприйнятих і апробації технічних і технологічних рішень у галузі енергоефективних технологій значного дослідження вимагає їх фінансово-економічна складова, яка значною мірою залежить від стану інфраструктурного комплексу території розміщення суб'єктів господарювання, а також повноти оцінки потенціалу енергоефективності та вибору інструментів його реалізації та ін. [9, с. 81].

Процес енергоспоживання виробничого підприємства відбувається безперервно на всіх етапах технологічного операційного процесу, в рамках якого енергетична складова трансформується в готовий продукт, знаходить своє вартісне вираження та формує ефект від використання всіх ресурсів виробничого підприємства, що відбивається на показниках енерго- та ресурсоефективності[2, с. 32]..

Енергоменеджмент має на увазі проведення цілого комплексу організаційних, технічних, економічних та інших заходів, а також реалізацію спеціальних енергоефективних проектів на промисловому підприємстві

Висновки до розділу 1

1. Підвищення енергоефективності виробничих підприємств в наш час є особливо вигідним. Невизначена економічна ситуація в Європі, дефіцит вугілля та газу, збройний конфлікт на території нашої країни – усе це змушує українські виробничі підприємства шукати рішення, які дозволять оптимізувати витрати. Таким чином, вони можуть генерувати економію, не скорочуючи бюджет на основні види діяльності, пов'язані з роботою компанії. Підвищення енергоефективності, серед іншого, призводить до:

менших втрати тепла, кращого використання доступної потужності, менших викидів забруднюючих речовин в атмосферу, менше спалюваного палива, необхідного не тільки для здійснення виробничих процесів.

2. Інформаційною базою для проведення енергоефективних проектів на підприємстві є інструмент енергетичного менеджменту – енергоаудит, метою якого є визначення ефективності використання енергоресурсів, формування резервів переліку рекомендованих заходів щодо енергозбереження на підприємстві. Одночасно ефективний енергоменеджмент енергоспоживанням та проведення раціональної енергозберігаючої політики передбачає необхідність визначення пріоритетів за напрямками можливого росту енергоефективності, виявлення найбільш значущих ділянок на підприємстві, що вимагають проведення енергозберігаючих заходів, раціонального вибору із загальної кількості рекомендованих заходів та проектів найбільш значущих в умовах обмеженості фінансових ресурсів, та умовах погіршення макроекономічної кон'юнктури.

РОЗДІЛ 2. СУЧАСНИЙ СТАН УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ ВИРОБНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА

2.1. Загальна характеристика МТК «Інтеко»

Товариство з обмеженою відповідальністю «МТК «Інтеко» є досить зрілим підприємством (10 років 5 місяців – дата реєстрації 16.07.2013), господарюючим суб'єктом, що активно розвивається.

В таблиці 2.1 наведена загальна інформація по ТОВ МТК «Інтеко».

Таблиця 2.1

Загальна інформація ТОВ МТК «Інтеко»

Ознака	Характеристика
ЄДРПОУ	38796967
Правовий статус суб'єкта за КОПФГ (форма власності)	Юридична особа 240 Товариство з обмеженою відповідальністю
Місцезнаходження юридичної особи за КАТОТТГ	10003, Житомирська обл., м. Житомир, вул. Домбровського, буд. 2818040190010057813
Основними видами діяльності ТОВ МТК «Інтеко» за КВЕД-2010	33.20 Установлення та монтаж машин і устаткування 43.22 Монтаж водопровідних мереж, систем опалення та кондиціонування

Джерело: данні ТОВ МТК «Інтеко»

На кінець 2022 року вартість майна в розпорядженні ТОВ МТК «Інтеко» становила 13551,6 тис.грн., тобто за звітний період майно товариства збільшилось на 2321,3 тис.грн. чи на 20,7% за рахунок зміни основних і оборотних коштів. На кінець 2022 року у загальній вартості майна, яке перебуває в розпорядженні товариства 3417,5 тис.грн чи 25,2% від всіх активів становлять оборотні активи, які зменшилися за період дослідження на 495,5 тис.грн. чи на 12,7 %, а в загальній вартості активів їх питома вага зменшилась на 9,6%. Необоротні активи на кінець 2022 коштували 10134,1 тис.грн, тобто збільшились на 2816,8 тис.грн. чи на 38,5%, а в структурі активів товариства їх питома вага зросла на 9,6%.

На кінець 2022 року у загальній вартості джерел формування майна, яке перебуває в розпорядженні ТОВ МТК «Інтеко» 13433,8 тис.грн чи 99,1% від всіх активів становить власний капітал, який збільшився за період дослідження на 2317,5 тис.грн. чи на 20,8 %, і в загальній вартості пасивів його питома вага збільшилась на 0,1%. Поточні зобов'язання в 2022 році становили 117,8 тис.грн чи 0,9% від валюти балансу, що менше кінця 2020 року на 3,8 тис.грн чи на 3,3%, а в структурі балансу питома вага поточних зобов'язань і забезпечень зменшилася на 0,1%.

В таблиці 2.2 наведено динаміку операційних затрат на виробництво продукції та ТОВ МТК «Інтеко».

Таблиця 2.2

Склад і структура операційних витрат в ТОВ МТК «Інтеко»

Показник	Роки						2022 р. до 2020 р.		
	2020		2021		2022		+, -	в %	п. с.
	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%			
Матеріальні затрати	3302	53,3	4403	58,5	2295	55,4	-1007	69,5	2,1
Витрати на оплату праці	1400	22,6	1758	23,4	1045	25,2	-355	74,6	2,6
Відрахування на соціальні заходи	308	5,0	387	5,1	230	5,6	-78	74,7	0,6
Амортизація	459	7,4	237	3,1	122	2,9	-337	26,6	-4,5
Інші операційні витрати	722	11,7	743	9,9	447	10,8	-275	61,9	-0,9
Разом	6191	100,0	7528	100,0	4139	100,0	-2052	66,9	0,0

Джерело: дані ТОВ МТК «Інтеко»

Дані таблиці 2.2 показують, що операційні затрати ТОВ МТК «Інтеко» за період дослідження зменшилися на 2052 тис.грн чи на 31,1%. В структурі операційних затрат в 2022 році найбільшу питому вагу займали матеріальні затрати, що увійшли в собівартість 2295 тис.грн чи 55,4% в структурі всіх операційних витрат, що відповідно менше 2020 року на 1007 тис.грн чи на 30,5%. Затрати на оплату праці в ТОВ МТК «Інтеко» в 2022 році займають 1045 тис.грн чи 25,2%, що відповідно менше 2020 року на 355 тис.грн чи на 25,4%.

Проаналізуємо фінансові результати ТОВ МТК «Інтеко» на основі динаміки доходів і витрат.

Таблиця 2.3

Динаміка показників фінансових результатів ТОВ МТК «Інтеко»

Показники	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2022 р. порівняно з 2020 р.	
				абсолютна зміна, +, -	відносна зміна, %
Чистий дохід від реалізації продукції	6150,3	7750,7	4529,9	-1620,4	73,7
Інші операційні доходи	317,4	7,3	237,3	-80,1	74,8
Разом доходи	6467,7	7758,0	4767,2	-1700,5	73,7
Собівартість реалізованої продукції	5469,8	6785,7	4139,1	-1330,7	75,7
Інші операційні витрати	721,5	742,5	447,0	-274,5	62,0
Інші витрати	38,1	0,5	48,3	10,2	126,8
Разом витрати	6229,4	7528,7	4634,4	-1595,0	74,4
Фінансовий результат до оподаткування	238,3	229,3	132,8	-105,5	55,7
Податок на прибуток	42,9	41,3	23,9	-19,0	55,7
Чистий прибуток	195,4	188,0	108,9	-86,5	55,7

Дані таблиці 2.2 показують, що фінансовий результат господарської діяльності ТОВ МТК «Інтеко» в 2022 році становив 108,9 тис.грн. прибутку, що менше 2020 року на 86,5 тис.грн чи на 44,3%, оскільки в 2020 році було отримано 195,4 тис.грн. прибутку.

2.2. Досягнутий рівень управління енергоефективністю ТОВ МТК «Інтеко»

Прикладом практичного використання стандарту ISO 50001 для підвищення енергоефективності є ТОВ МТК «Інтеко». На підприємстві впроваджено систему енергоменеджменту відповідно до вимог ISO 50001.

В рамках системи енергоменеджменту ТОВ МТК «Інтеко» здійснюються наступні заходи:

- проводиться постійний моніторинг витрат енергетичних ресурсів;

- розроблено структурно-логічна модель вибору ефективних енергозберігаючих технологій у виробничому процесі;
- більша продуктивність і конкурентоспроможність;
- визначаються зони значного споживання та використання енергії;
- дотримання законодавчих та інших вимог;
- запроваджено процес постійного вдосконалення;
- зниження енерговитрат; кращі екологічні результати;
- краща якість послуг; кращі результати бізнесу;
- перевіряються записи про вимірювання специфічних величин енергії, включаючи частоту записів, час зняття показань та відповідальність у цьому відношенні;
- підвищено прагнення до інновацій;
- проводиться енергетична оцінка будівель підприємства з енергетичної точки зору.
- складається баланс споживання та використання енергії для всього підприємства;
- складаються енергетичні баланси для вибраних важливих напрямків енергоспоживання, включаючи систему стисненого повітря, систему вентиляції з можливістю рекуперації та опалення відхідним теплом, вибране обладнання необхідне для виробничої діяльності;
- створено планів енергомоніторингу та діяльності з аналізу енергоспоживання;
- створено системи та впроваджено процеси підвищення енергоефективності підприємства;
- усі вимірювальні прилади, пов'язані з питаннями енергії, слід ідентифікувати, тобто температура, тиск, потік рідини, параметри електроенергії тощо;
- формалізація енергетичної політики та енергетичних цілей;
- підвищення іміджу компанії (природоохоронна діяльність).

Розроблену в ТОВ МТК «Інтеко» структурно-логічна модель вибору ефективних енергозберігаючих технологій у виробничому процесі відобразимо на рис. 2.1.

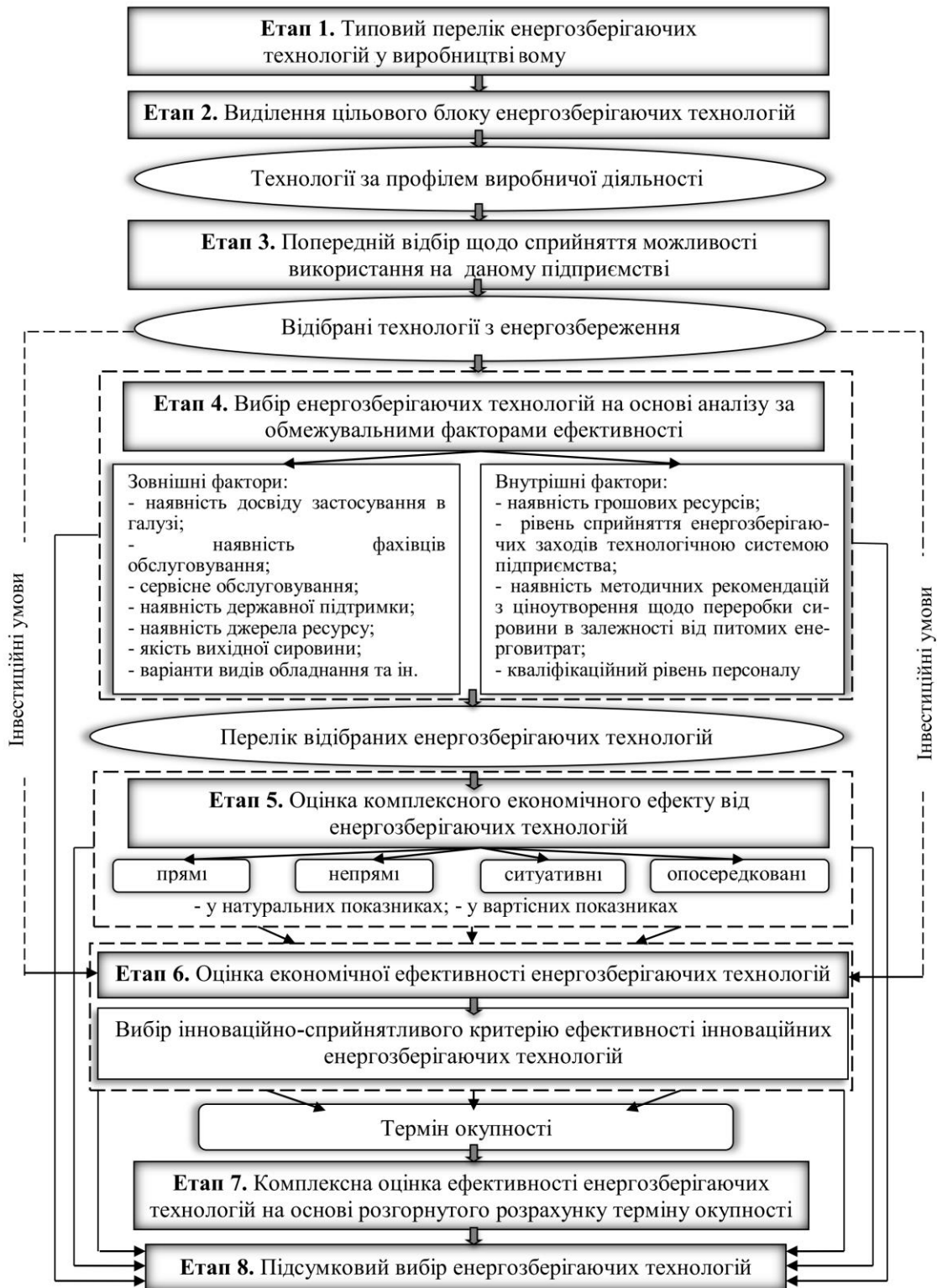


Рис. 2.1. Структурно-логічна модель вибору ТОВ МТК «Інтеко» ефективних енергозберігаючих технологій у виробничому процесі

Джерело: адаптовано [1]

На рис. 2.1 наведено структурно-логічну модель можливості вибору ефективних енергозберігаючих технологій ТОВ МТК «Інтеко» в умовах нехватки фінансових ресурсів на підприємстві

Постійне вдосконалення поточної діяльності ТОВ МТК «Інтеко» передбачає постійну та циклічну перевірку, моніторинг, оновлення запроваджених удосконалень та прагнення визначити нові потенційні сфери для економії енергетичних ресурсів.

В ТОВ МТК «Інтеко» встановлені енергетичні, екологічні та економічні цілі, які піддаються вимірюванню та контролюються на постійній основі; топ-менеджмент підприємства є зацікавленим в енергоменеджменті – абере активну участь, наприклад, у випадку перевірок;

Метою проведених заходів енергоменеджменту є пошук найбільш ефективних напрямків підвищення енергоефективності діяльності ТОВ МТК «Інтеко» з урахуванням терміну окупності інвестицій.

Підвищення ефективності використання енергії має на меті забезпечити економічно ефективне використання потенційної економії енергії ТОВ МТК «Інтеко» на основі, коли це можливо, аналізу витрат протягом життєвого циклу

Витрати на енергоносії ТОВ МТК «Інтеко» в розрізі матеріальних витрат показані в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Питома вага витрат на енергоносії в ТОВ МТК «Інтеко»

Показник	Роки						2022 р. до 2020 р.		
	2020		2021		2022		+, -	в %	п. с.
	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%			
Матеріальні затрати	3302	100,0	4403	100,0	2295	100,0	-1007	69,5	0,0
Затрати на ПЕР	400	12,1	758	17,2	445	19,4	45	111,3	7,3

Джерело: дані ТОВ МТК «Інтеко»

Дані таблиці 2.4 показують, що затрати ТОВ МТК «Інтеко» на паливно-енергетичні ресурси за період дослідження збільшилися на 45

тис.грн чи на 11,3%. В структурі матеріальних затрат в 2022 році найбільшу затрати на паливно-енергетичні ресурси рівні 445 тис.грн (19,4% від матеріальних затрат, що відповідно в структурі матеріальних витрат на 7,3%.

Війна в Україні негативно вплинула на енергопостачання підприємства, витрати на енергоресурси зросли.

В таблиці 2.5 наведено динаміку енергетичних затрат на виробництво продукції та ТОВ МТК «Інтеко».

Таблиця 2.5

Склад і структура енергетичних витрат в ТОВ МТК «Інтеко»

Показник	Роки						2022 р. до 2020 р.		
	2020		2021		2022				
	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%	+, -	в %	п. с.
Витрати на електроенергію	308	77,0	587	77,4	335	75,3	27	108,8	-1,7
Витрати на теплову енергію	92	23,0	171	22,6	110	24,7	18	119,6	1,7
Разом	400	100,0	758	100,0	445	100,0	45	111,3	0,0

Джерело: дані ТОВ МТК «Інтеко»

Дані таблиці 2.5 показують, що затрати на енергетичні ресурси ТОВ МТК «Інтеко» за період дослідження збільшилися на 45 тис.грн чи на 11,3%. В структурі енергетичних затрат в 2022 році найбільшу питому вагу займали витрати на електроенергію, що увійшли в матеріальні затрати 335 тис.грн чи 75,3% в структурі всіх енергозатрат, що відповідно більше 2020 року на 27 тис.грн чи на 8,8%. Затрати на опалення в ТОВ МТК «Інтеко» в 2022 році займають 110 тис.грн чи 24,7%, що відповідно більше 2020 року на 355 тис.грн чи на 25,4%.

Отже, основна частину фінансових енерговитрат в ТОВ МТК «Інтеко» йде на споживання електроенергії.

В таблиці 2.6 проаналізуємо економічну ефективність використання ресурсів енергетичного господарства ТОВ МТК «Інтеко».

**Фінансова ефективність енергетичного господарства товариства ТОВ
МТК «Інтеко»**

Показники	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2022 р. порівняно з 2020 р.	
				абсолютна зміна, +, -	відносна зміна, %
Чистий дохід від реалізації продукції	6150,3	7750,7	4529,9	-1620,4	73,7
Собівартість реалізованої продукції	5469,8	6785,7	4139,1	-1330,7	75,7
Чистий прибуток	195,4	188	108,9	-86,5	55,7
Енергетичні витрати, тис. грн	400	758	445	45	111,3
Питома вага енергетичних витрат у собвартості продукції, %	7,3	11,2	10,8	3,44	147,0
Енерговіддача, грн	15,376	10,225	10,180	-5,20	66,2
Енергоемність, грн	0,065	0,098	0,098	0,033	151,0
Припадає чистого прибутку на 1 грн енергетичних витрат, грн	488,50	248,02	244,72	-243,8	50,1
Рентабельність енерговитрат, %	48,9	24,8	24,5	-24,4	50,1

Джерело: дані ТОВ МТК «Інтеко»

Показник енерговіддачі по ТОВ МТК «Інтеко» в 2022 році становив 10,18 грн, що менше 2020 року на 5,20 грн чи 33,8%. Показник енергоемності по ТОВ МТК «Інтеко» в 2022 році становив 0,098 грн. Рентабельність енергетичних витрат по ТОВ МТК «Інтеко» в 2022 році рівна 24,5% що менше 2020 року на 24,4%. Проведені розрахунки свідчать, що ТОВ МТК «Інтеко» енергетичні ресурси використовує ефективно, але існує тенденція до зростання енергоемності продукції і послуг підприємства.

Висновки до розділу 2

1. Товариство з обмеженою відповідальністю «МТК «Інтеко» є досить зрілим підприємством (10 років 5 місяців – дата реєстрації 16.07.2013), господарюючим суб'єктом, що активно розвивається. фінансовий результат господарської діяльності ТОВ МТК «Інтеко» в 2022 році становив 108,9

тис.грн. прибутку, що менше 2020 року на 86,5 тис.грн чи на 44,3%, оскільки в 2020 році було отримано 195,4 тис.грн. прибутку.

2. Показник енерговіддачі по ТОВ МТК «Інтеко» в 2022 році становив 10,18 грн, що менше 2020 року на 5,20 грн чи 33,8%. Показник енергоємності по ТОВ МТК «Інтеко» в 2022 році становив 0,098 грн. Рентабельність енергетичних витрат по ТОВ МТК «Інтеко» в 2022 році рівна 24,5% що менше 2020 року на 24,4%. Проведені розрахунки свідчать, що ТОВ МТК «Інтеко» енергетичні ресурси використовує ефективно, але існує тенденція до зростання енергоємності продукції і послуг підприємства.

РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОЛІТИКИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НА ВИРОБНИЧОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

3.1. Напрямки зростання енергоефективності ТОВ МТК «Інтеко»

В основі енергоефективної системи впровадження стратегії розвитку ТОВ МТК «Інтеко», вважаємо доцільним визначити три блоки заходів, які вплинуть на зростання енергоефективності (рис. 3.1).



**Рис. 3.1. Заходи щодо підвищення енергоефективності ТОВ МТК
«Інтеко»**

Джерело: адаптовано [5, с. 44]

Поряд із прямими ефектами від заходів енергоефективності є й інші додаткові, які може отримати ТОВ МТК «Інтеко» – ситуативні, непрямі, опосередковані (рис. 3.2).

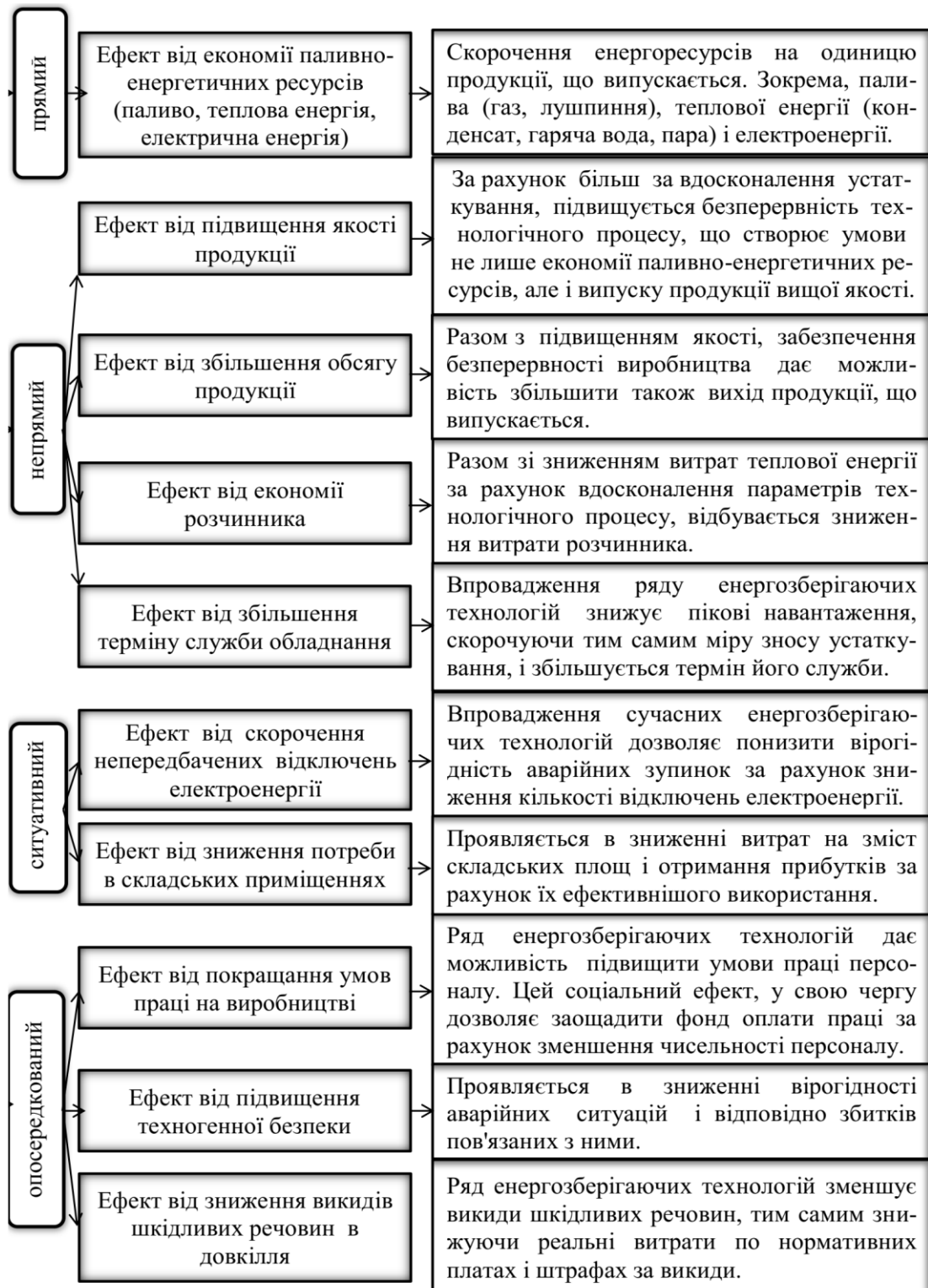


Рис. 3.2. Ситуативні, непрямі, опосередковані ефекти від впровадження енергозберігаючих технологій ТОВ МТК «Інтеко».

Джерело: адаптовано [1, с. 44]

Вважаємо, що розробка ТОВ МТК «Інтеко» стратегії, зорієнтованої на використання інноваційних технологічних рішень, таких як автоматизація виробничих процесів та сучасні форми інформаційних технологій для виробництва повинна сприяти росту рівня і зростання динаміки ефективності досліджуваного підприємства.

У підвищенні ефективності ТОВ МТК «Інтеко» нове устаткування буде займати одне з провідних місць в удосконаленні виробничої діяльності. Високий технічний рівень інноваційного устаткування та відповідна організація ремонтно-технічного обслуговування вентиляційних систем призведуть до оптимізації енергоефективності виробничого процесу, що у свою чергу відіб'ється у значному зменшенні витрат на енергетичні ресурси.

Заходи, спрямовані на підвищення енергоефективності ТОВ МТК «Інтеко», будуть здійснюватися як самостійні заходи, вони також можуть бути пов'язані з екологічним аудитом, вони можуть бути цінним, обов'язковим елементом процесу реструктуризації енергогосподарства досліджуваного підприємства. Попереднім кроком ТОВ МТК «Інтеко» до оцінки потенційної вигоди від використання енергоефективних заходів є енергоаудит.

Не слід забувати, що процес визначення та просування найкращих заходів економії енергії може бути складним. Керівництву ТОВ МТК «Інтеко» необхідно ретельно продумати всі технічні та фінансові аспекти, щоб забезпечити максимальний ефект від кожного.

Хоча впровадження певного заходу може здатися досить простим, важливо оцінити всі технічні ризики. Чи існує ризик порушення відповідності специфікаціям або нормативним вимогам під час заміни електрообладнання або зміни налаштувань? Це слід ретельно перевірити та узгодити з відповідальними інженерами. Деякі заходи можуть виявитися менш корисними на практиці, ніж спочатку очікувалося, з причин, характерних для ТОВ МТК «Інтеко» чи процесу. Відносно легко точно передбачити переваги встановлення енергоефективного освітлення, але

набагато складніше розрахувати кількість енергії, збереженої шляхом перенаправлення тепла від екзотермічного процесу до ендотермічного процесу. Теплопередача може бути ефективно реалізована тільки в тому випадку, якщо обидва процеси здійснюються одночасно. Інакше переваги можуть бути набагато меншими, ніж очікувалося.. Зміни, внесені до виробничого процесу, зазвичай мають додаткові ефекти, окрім просто економії енергії. У багатьох випадках є додаткові переваги, такі як більш стабільна робота, збільшення виробничих потужностей, менше незапланованих зупинок або менші вимоги до вентиляції приміщення. Однак команда з оцінки повинна звернути увагу на можливі побічні ефекти та так звані ефекти відображення. Необхідно переконатися, що вжиті заходи не мають негативного впливу на якість, гігієну та безпеку праці та навколишнє середовище. Деякі з цих побічних ефектів і ефектів відразу важко виявити. Наприклад, значне зменшення споживання стисненого повітря означає, що компресор виділяє менше тепла в будівлю, що може призвести до дещо більших витрат на опалення.

Слід враховувати і фінансові міркування: Важливою є повнота аналізу витрат і вигод. Енергетичний менеджер ТОВ МТК «Інтеко» повинен враховувати внесок усіх непрямих впливів запропонованого заходу, як негативних, так і позитивних, на споживання енергії.

3.2. Шляхи зростання енергоефективності виробничих процесів ТОВ МТК «Інтеко»

Серед основних інженерних систем виробничих цехів протягом багатьох років лідируючі позиції з енергоспоживання займають система опалення, вентиляції та кондиціонування. Статистичні оглядові дослідження показують, що частка енергоспоживання систем вентиляції становить не менше 10 % від загального енергоспоживання виробничих приміщень, а для деяких регіонів ця цифра може досягати 15%. Для забезпечення

безперебійної та енергоефективної роботи вентиляційних установок на виробничих підприємствах повинна здійснюватися їх правильна експлуатація згідно з встановленими нормами, яка передбачає: забезпечення нормального технічного стану вентиляційних установок і проведення своєчасного ремонту; періодичне проведення робіт з обстеження стану повітряного середовища в приміщеннях; проведення робіт з визначення енергоефективності роботи вентиляційних установок і їх наладки [1].

Тому на кожному виробничому підприємстві необхідний штат працівників для обслуговування вентиляційних установок або слід для виконання необхідних робіт залучати сторонню спеціалізовану компанію. Одним із видів діяльності ТОВ МТК «Інтеко» є обслуговування вентиляційних систем різних рівнів складності. В цьому підприємстві, для виконання робіт по експлуатації вентиляційних установок (як правило, 1 місяць в неопалюваний період) та пошуку напрямків зростання енергоефективності вентиляційних систем (за потреби) сформовано бригаду у кількості 3 осіб, які мають не менш як III кваліфікаційну групу з електробезпеки, а один з працівників має сертифікат енергетичного аудитора.

В ході проведення енергоаудиту системи вентиляції спеціалістами МТК «Інтеко» в більшості випадків виявляє численні випадки засмічення і пошкоджень повітропроводу, а це призводить до 20-25% додаткових втрат тиску в мережі. В свою чергу додаткові втрати обумовлюють необхідність додаткових затрат електроенергії для експлуатації більшої кількості вентиляторів для їх погашення. Відмітимо, що всі матеріали і пристрої необхідні для проведення чистки і ремонту повітропроводу є на ТОВ «МТК «Інтеко» в повному обсязі і додаткових закупок не потребують.

Ще одним напрямком зростання енергоефективності від ТОВ «МТК «Інтеко» є застосування регульованого електроприводу. Застосування регульованого електроприводу у вентиляційних системах сприяє вирішенню задач щодо забезпечення оптимальних режимів роботи механізмів, підвищення ефективності використання енергії, надійності і терміну служби

агрегату. Такий ефект досягається за рахунок застосування перетворювачів частоти, які керують швидкістю обертання трифазних асинхронних двигунів, забезпечують плавний пуск/зупинку, динамічне гальмування і гарантують захист від перевантаження[7].

Наприклад використання ТОВ «МТК «Інтеко» перетворювача LENZE Vector 8200 (рис. 3.3) показало, що споживання електроенергії вентиляторами на підприємстві при застосуванні частотно-регульованого приводу скоротилося мінімум на 25% в рік.



Рис. 3.3. LENZE 8200 Vector 3-фазний на напругу 380 В, E82EV753K4B2

Перетворювач частоти з програмованим контролером дав можливість ТОВ «МТК «Інтеко» задавати великі прискорення при пуску і зміні режимів, здійснювати оперативну зміну програми приводу на вимогу технології, розвивати високий момент на низьких обертах. Враховуючи, що потреба в вентиляції в цеху протягом доби в різні дні тижня значно коливається, доцільно застосовувати ПЧ.

Отже, технічний і економічний ефект при використанні частотно-регульованого приводу досягається: за рахунок введення зворотнього зв'язку по регульованому параметру (частоті обертання) і при цьому привод дозволяє автоматично регулювати потужність електродвигуна залежно від заданої програми; за рахунок використання режимів „м'якого” пуску і зупинки двигуна [7].

Висновки до розділу 3

1. Вважаємо, що розробка ТОВ МТК «Інтеко» стратегії, зорієнтованої на використання інноваційних технологічних рішень, таких як автоматизація виробничих процесів та сучасні форми інформаційних технологій для виробництва повинна сприяти росту рівня і зростання динаміки ефективності досліджуваного підприємства. У підвищенні ефективності ТОВ МТК «Інтеко» нове устаткування буде займати одне з провідних місць в удосконаленні виробничої діяльності. Високий технічний рівень інноваційного устаткування та відповідна організація ремонтно-технічного обслуговування вентиляційних систем призведуть до оптимізації енергоефективності виробничого процесу, що у свою чергу відіб'ється у значному зменшенні витрат на енергетичні ресурси.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження дає підставу зробити такі висновки:

1. Недостатня ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів зумовлює збільшення частки енергетичних витрат у структурі собівартості продукції виробничих підприємств, що є одним з факторів низького рівня конкурентоспроможності вітчизняної продукції та її виробників на внутрішньому та зовнішньому ринках. Тим самим виникає гостра необхідність розробки енергозберігаючих проектів. Для українських виробничих підприємств характерна висока частка витрат на енергоресурси у вартості продукції, що робить актуальним необхідність управління енерговитратами та впровадження енергоефективної політики в рамках реалізації заходів, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності виробничих підприємств та їх продукції. Енергоменеджмент на підприємстві може бути ефективним інструментом зниження первинної та кінцевої потреби підприємства в енергії, а отже, підвищення конкурентоспроможності підприємства. Інформаційною базою для проведення енергоефективних проектів на підприємстві є інструмент енергетичного менеджменту – енергоаудит, метою якого є визначення ефективності використання енергоресурсів, формування резервів переліку рекомендованих заходів щодо енергозбереження на підприємстві.

2. Постійне вдосконалення поточної діяльності ТОВ МТК «Інтеко» передбачає постійну та циклічну перевірку, моніторинг, оновлення запроваджених удосконалень та прагнення визначити нові потенційні сфери для економії енергетичних ресурсів. В ТОВ МТК «Інтеко» встановлені енергетичні, екологічні та економічні цілі, які піддаються вимірюванню та контролюються на постійній основі; топ-менеджмент підприємства є зацікавленим в енергоменеджменті – абере активну участь, наприклад, у випадку перевірок. Метою проведених заходів енергоменеджменту є пошук найбільш ефективних напрямків підвищення енергоефективності діяльності

ТОВ МТК «Інтеко» з урахуванням терміну окупності інвестицій. Підвищення ефективності використання енергії має на меті забезпечити економічно ефективне використання потенційної економії енергії ТОВ МТК «Інтеко» на основі, коли це можливо, аналізу витрат протягом життєвого циклу. Проведені розрахунки свідчать, що затрати на енергетичні ресурси ТОВ МТК «Інтеко» за період дослідження збільшилися на 45 тис.грн чи на 11,3%. В структурі енергетичних затрат в 2022 році найбільшу питому вагу займали витрати на електроенергію, що увійшли в матеріальні затрати 335 тис.грн чи 75,3% в структурі всіх енергозатрат, що відповідно більше 2020 року на 27 тис.грн чи на 8,8%. Затрати на опалення в ТОВ МТК «Інтеко» в 2022 році займають 110 тис.грн чи 24,7%, що відповідно більше 2020 року на 355 тис.грн чи на 25,4%. Розрахований показник енерговіддачі по ТОВ МТК «Інтеко» в 2022 році становив 10,18 грн, що менше 2020 року на 5,20 грн чи 33,8%. Показник енергоємності по ТОВ МТК «Інтеко» в 2022 році становив 0,098 грн. Рентабельність енергетичних витрат по ТОВ МТК «Інтеко» в 2022 році рівна 24,5% що менше 2020 року на 24,4%. Проведені розрахунки свідчать, що ТОВ МТК «Інтеко» енергетичні ресурси використовує ефективно, але існує тенденція до зростання енергоємності продукції і послуг підприємства.

3. Вважаємо, що розробка ТОВ МТК «Інтеко» стратегії, зорієнтованої на використання інноваційних технологічних рішень, таких як автоматизація виробничих процесів та сучасні форми інформаційних технологій для виробництва повинна сприяти росту рівня і зростання динаміки ефективності досліджуваного підприємства. У підвищенні ефективності ТОВ МТК «Інтеко» нове устаткування буде займати одне з провідних місць в удосконаленні виробничої діяльності. Високий технічний рівень інноваційного устаткування та відповідна організація ремонтно-технічного обслуговування вентиляційних систем призведуть до оптимізації енергоефективності виробничого процесу, що у свою чергу відіб'ється у значному зменшенні витрат на енергетичні ресурси. Заходи, спрямовані на

підвищення енергоефективності ТОВ МТК «Інтеко», будуть здійснюватися як самостійні заходи, вони також можуть бути пов'язані з екологічним аудитом, вони можуть бути цінним, обов'язковим елементом процесу реструктуризації енергогосподарства досліджуваного підприємства. Попереднім кроком ТОВ МТК «Інтеко» до оцінки потенційної вигоди від використання енергоефективних заходів є енергоаудит. Не слід забувати, що процес визначення та просування найкращих заходів економії енергії може бути складним. Керівництву ТОВ МТК «Інтеко» необхідно ретельно продумати всі технічні та фінансові аспекти, щоб забезпечити максимальний ефект від кожного.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Болтянська І.О. Ефективність впровадження енергозберігаючих технологій на підприємстві ПрАТ "МОЕЗ". *Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2018. № 8, Т. 2. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvt dau_2018_8_2_17 (дата звернення 27.11.2023).
2. Веремеєнко О. О. Розвиток енергоменеджменту як основний спосіб підвищення енергоефективності виробничих підприємств. *Менеджмент та підприємництво: тренди розвитку*. 2019. № 1. С. 31-38.
3. Губарець О.І, Шляхи зростання енергоефективності виробничого підприємства. Матеріали науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених факультету інженерії та енергетики «*Студентські читання–2023*» (25 жовтня 2023 р.) Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 132-135.
4. ДСТУ ISO 50001:2014 Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанови щодо застосування. (ISO 50001:2011, IDT) (ISO 50001:2011 (E) «Energy management systems — Requirements with guidance for use») (дата звернення 27.11.2023).
5. Зінченко О. А., Короленко Р. В., Короленко С. М. Енергоефективність як базова концепція фінансової стратегії управління ефективністю підприємства. *Економіка. Фінанси. Право*. 2018. № 3(2). С. 41-44.
6. Зінченко О. А., Павліцій Д. О., Турило А. М., Ріонідзе Д. Н. Удосконалення системи управління ефективністю підприємства в контексті стратегії енергоефективності. *Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності*. 2017. № 16. С. 286-296.
7. Інформація ТОВ МТК «Інтеко». Фінансова звітність. URL: <https://clarity-project.info/edr/38796967> (дата звернення 27.11.2023)

8. Козирєва О. В., Іванов М. Є., Новіков Д. А. Теоретичні засади впровадження системи енергоменеджменту на підприємстві. *Індустрія туризму і гостинності в Центральній та Східній Європі*. 2021. № 1. С. 35-42.

9. Крутогорський Я. Впровадження системи енергоменеджменту на промисловому підприємстві. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету*. Сер. : Економ. науки. 2017. № 44(1). С. 80-87.

10. Кузнєцов В. Ю. Оцінка впливу обсягів енергоспоживання на ефективність господарювання підприємств промисловості в Україні. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Сер. : Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2016. № 8(1). С. 112-116.

11. Кухарець М. М., Губарець О.І, Напрямки зростання енергоефективності роботи вентиляційних установок на виробничі підприємствах. Матеріали VII міжнародної науково-практичної конференції «*Біоенергетичні системи*». 15-17 листопада 2023 р. Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 138-139.

12. Кухарець М. М., Губарець О.І, Практичний енергоменеджмент на підприємстві. Збірник праць учасників Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «*Інженерні процеси та системи*» (14-15 червня 2023 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2023. С.151-153.

13. Петренко К. В. , Скоробогатова Н. Є. Ефективність застосування механізмів фінансування модернізації підприємств в контексті забезпечення енергонезалежності країни в умовах війни. *Економічний вісник Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут"*. 2022. № 22. С. 65-71.

14. Про енергетичну ефективність: Закон України № 1818-IX від 21 жовтня 2021 року (редакція 27.07.2023). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1818-20#Text> (дата звернення 01.12.2023).

15. Руденко О. І., Терех О. М., Мезенцева О. О. Економічна ефективність інноваційного енергозберігаючого обладнання для енергетичних та промислових підприємств. *Інноваційна економіка*. 2013. № 3. С. 117-120.

16. Руднев Є. С., Бучнев М. М. Ефективність заходів енергозбереження та вдосконалення менеджменту на підприємствах України в сучасних умовах. *Збірник наукових праць Донбаського державного технічного університету*. 2017. № 1. С. 122-127.

17. Смирнов С. О., Левкович О. В., Циновнік А. Є. Економічна та маркетингова ефективність провадження енергозберігаючих технологій. *Економічний простір*. 2016. № 115. С. 236-244.

18. Тимофеев В.М., Немирівський І.А. Енергоменеджмент та енергозбереження спільність та відмінності. *Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит*. 2007. № 5. С. 32-37.

19. Шляга О. В., Пастернак В. О. Перспективи впровадження системи енергоменеджменту для промислового підприємства. *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2017. № 5(2). С. 69-77.

20. 40 mld dolarów w 5 lat, takie oszczędności zapewnić może zwiększenie efektywności energetycznej przedsiębiorstw w Europie (2022). URL: <https://hnl.pl/blog/40-mld-dolarow-w-5-lat-takie-oszczednosci-zapewnic-moze-zwiekszenie-efektywnosci-energetycznej-przedsiębiorstw-w-europie/> (дата звернення 27.11.2023)