



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

ПРОГРЕСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ



Тези 2-ї міжнародної науково-технічної конференції



Харків 2024 р.

2-а міжнародна науково-технічна конференція «Прогресивні технології засобів транспорту», Харків, 05 — 06 грудня 2024 р.: Тези доповідей. — Харків: УкрДУЗТ, 2024. — 122 с.

Збірник містить тези доповідей науковців закладів вищої освіти України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за трьома напрямками:

- проектування, виробництво, сервіс та експлуатація засобів транспорту;
- енергоефективність та енергоменеджмент засобів транспорту і інфраструктури;
- вагони: конструювання та експлуатація.

ЗМІСТ

Секція ПРОЕКТУВАННЯ, ВИРОБНИЦТВО, СЕРВІС ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСФОРМАЦІЯ ГОСПОДАРСТВОМ	ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ	INDUSTRY 4.0: ЛОКОМОТИВНИМ	
<i>Б. Є. Боднар, О. Б. Очкасов</i>			9
ОБҐРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ ОПТИМІЗАЦІЇ ДОВГОВІЧНОСТІ АГРЕГАТІВ МОБІЛЬНИХ МАШИН			
<i>С. В. Воронін, В. О. Мазена</i>			11
ВИЗНАЧЕННЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ЛОКОМОТИВНОГО ДЕПО	ОПТИМІЗАЦІЯ РЕМОНТНОГО	ЗАПАСІВ ДЛЯ ГОСПОДАРСТВА	
<i>О. С. Крашенінін, О. М. Обозний, В. С. Бєлянінов, Д. С. Зубко</i>			13
ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЗЕРВІВ СТРУКТУРНИХ ПІДРОЗДІЛІВ РЕМОНТНОГО ГОСПОДАРСТВА ЛОКОМОТИВНИХ ДЕПО			
<i>О. С. Крашенінін, О. М. Обозний, Я. О. Головка, Д. Т. Петров</i>			15
ЛОКОМОТИВИ З ДВОРЕЖИМНИМ ЖИВЛЕННЯМ			
<i>Л. В. Овер'янова, Є. С. Рябов, О. І. Плютін, В. С. Немашкало</i>			17
ВИЗНАЧЕННЯ ТИПУ ПРИВОДУ КОЛІСНИХ ПАР ДЛЯ ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ ПРОМИСЛОВИХ КАР'ЄРНИХ ЗАЛІЗНИЦЬ			
<i>Є. С. Рябов, С. В. Рой, В. О. Яготін, А. Є. Прокопов</i>			19
ОТРИМАННЯ ІНФОРМАТИВНИХ СКЛАДОВИХ ВІБРАЦІЙНОГО СИГНАЛУ ПІДШИПНИКА КОЧЕННЯ МЕТОДОМ АККУГРАМИ			
<i>С. В. Михалків, К. С. Бондаренко, О. В. Кофанов</i>			21
ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВИСОКОШВИДКІСНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ			
<i>А. Л. Сумцов, О. В. Волков</i>			23
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ДІАГНОСТУВАННЯ ХОДОВИХ ЧАСТИН ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ			
<i>А. Л. Сумцов, Д. К. Білоус</i>			25
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СИСТЕМ ПІДТРИМКИ МАШИНІСТА ДЛЯ ВИСОКОШВИДКІСНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ			
<i>О. М. Харламова, М. Ю. Кудрич, П. О. Харламов</i>			27

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ БУДІВЛІ ЛІКУВАЛЬНОГО КОРПУСУ МІСЬКОЇ ЛІКАРНІ ПІСЛЯ КАПІТАЛЬНОГО РЕМОНТУ <i>А. В. Онищенко, Р. В. Бобришев</i>	47
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ЗАХОДІВ НА ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ АДМІНІСТРАТИВНОЇ БУДІВЛІ <i>А. В. Онищенко, Т. І. Вертоградов</i>	49
ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ОПАЛЕННЯ СУЧАСНИХ ТОРГОВИХ ЦЕНТРІВ <i>А. В. Онищенко, Ю. С. Харченко</i>	50
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В БУДІВЛЯХ ЗАКЛАДІВ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я <i>Ю. А. Бабіченко, М. П. Мандрика</i>	52
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ <i>Ю. А. Бабіченко, Я. В. Ропало</i>	53
АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ЗАХОДІВ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ УКРИТТІВ <i>Ю. А. Бабіченко, М. В. Скрицький</i>	55
МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ГРОМАДСЬКОЇ БУДІВЛІ РОЗТАШОВАНОЇ В МІСТІ ХАРКОВІ <i>О. В. Василенко, С. С. Андрєєв, М. В. Сташко</i>	56
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОТЕЛЬНОЇ ШЛЯХОМ ВСТАНОВЛЕННЯ СУЧАСНОГО КОТЕЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ З КОГЕНЕРАЦІЙНОЮ УСТАНОВКОЮ <i>О. В. Василенко, В. О. Шаповал, М. В. Сташко</i>	58
ВИБІР ІНСТРУМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЮ ЕФЕКТИВНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВ МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО БІЗНЕСУ <i>Г. В. Біловол, Д. С. Орлов, О. О. Бабич</i>	59
ВИКОРИСТАННЯ ЧЕК-ЛИСТІВ АНАЛІЗУ РОБОТИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ПРИ САМОДІАГНОСТИЦІ ПІДПРИЄМСТВ <i>Г. В. Біловол, В. В. Александров, П. Ф. Дишко, А. П. Бродовський</i>	62

ключових параметрах і перевагах таких систем, зокрема для котелень, що обслуговують житлові будинки, лікарні та соціальні установи. Технічні характеристики когенераційних установок (КГУ): типовий діапазон потужностей, електрична потужність: 50–2000 кВт для малих і середніх установок, які підходять для міських котелень, теплова потужність: 70–3000 кВт залежно від потреб конкретного об'єкта. Коефіцієнт використання палива (КВП): сучасні установки досягають КВП 85–90%, що перевищує традиційні котли, які мають КВП до 50%. Основним паливом у місті Харків становить – природний газ. Як установки обираються для умов міста Харків - Газопоршневі двигуни. Харків планує надалі розвивати децентралізовані системи енергозабезпечення, включаючи збільшення кількості об'єктів з когенераційними установками. Це підвищить стійкість міста до кризових ситуацій та сприятиме інтеграції України в європейські енергетичні ринки.

- [1] Пісарев В. Є., Степанов М. В. Застосування когенераційних технологій в централізованому теплопостачанні // Вісник Київського національного університету будівництва і архітектури. – 2021. – № 4. – С. 85-92. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://repository.knuba.edu.ua/items/035aa3ab-ec47-4913-a7b2-93cf0e7e0233> (дата звернення: 13.11.2024).
- [2] Марчук В. В. Газопоршневі когенераційні установки: ключ до енергетичної безпеки та сталого розвитку України // Енергетика та сталий розвиток. – 2022. – № 2. – С. 45-57. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ir.kneu.edu.ua/items/2cd24c40-5835-442f-898b-473b5617bc03> (дата звернення: 13.11.2024).
- [3] Чайковська Є. Є. Розробка енергозберігаючої технології функціонування біогазової установки у складі когенераційної системи // Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2023. – № 1(103). – С. 112-121. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://journals.uran.ua/eejet/article/view/44252> (дата звернення: 13.03.2025).
- [4] Клименко В. Н., Мазур А. І., Сігал О. І. Когенераційні системи з тепловими двигунами: довідковий посібник у 3-х частинах. – Київ: УАБІО, 2020. – 312 с. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uabio.org/materials/9369/> (дата звернення: 13.11.2024).

УДК 621.7:658.5

ВИБІР ІНСТРУМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЮ ЕФЕКТИВНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВ МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО БІЗНЕСУ

SELECTING MANAGEMENT TOOLS ENERGY EFFICIENCY OF COMPANIES SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES

*канд. техн. наук Г. В. Біловол,
Д. С. Орлов, О. О. Бабич*

Український державний університет залізничного транспорту (Харків)

*H. V. Bilovol, PhD (Tech.),
D. S. Orlov, O. O. Babych*

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Натепер тема енергоефективності займає одне з найголовніших місць у внутрішній політиці нашої держави. Упроваджено та впроваджується значна

кількість заходів: семінари, форуми, лекції та виставки. Однак, основна проблема повільної зміни ситуації полягає у відсутності комплексного та систематичного підходу до цього питання. Тривалий час увага концентрується на окремих заходах – заміна котлів, утеплення фасадів, заміна вікон тощо. При цьому, ігнорується необхідність подивитися на проблему комплексно, з різних сторін і розглянути всі компоненти, що впливають на загальну величину енергоспоживання.

Згідно Закону України «Про енергетичну ефективність» [1] встановлено обов'язок суб'єктів великого підприємництва проводити енергетичний аудит кожні чотири роки. Також, у разі залучення державної допомоги на здійснення енергоефективних заходів може вимагатись проведення енергетичного аудиту. Але згідно Закону дані суб'єкти звільняються від обов'язку проведення енергетичного аудиту при запровадженні системи енергетичного та/або екологічного менеджменту. Таким чином, на законодавчому рівні визнаються два інструменти підвищення енергетичної ефективності: енергетичний аудит та система енергетичного менеджменту (СЕНМ).

Для багатьох підприємств не просто зробити вибір напряму, за яким рухатись. Часто це пов'язано з недостатнім рівнем обізнаності щодо суті та особливостей енергетичного аудиту та менеджменту. Складно оцінити ступінь готовності своєї компанії до впровадження СЕНМ з точки зору організаційних зусиль та фінансових затрат. Часто енергетичний аудит виглядає як більш привабливий варіант тому, що будуть залучені сторонні аудиторі належної кваліфікації. І вони підготують звіт про можливості підвищення рівня енергоефективності. Раціональна оптимізація експлуатації будівель, технологічних установок і процесів може принести значну економію. Однак не так легко виявити найбільш оптимальний підхід, щоб підвищення енергоефективності відбувалось на очікуваному рівні.

Саме небажання активізувати всіх членів колективу призводить до ситуації, коли працівники не зацікавлені у досягненні результату, енергоефективні заходи впроваджуються не у повній мірі, і, частіше за все, без подальшого моніторингу їх успішності.

Тому з точки зору забезпечення системного підходу в управлінні енергоефективністю рекомендується впровадження СЕНМ за Міжнародним стандартом ISO 50001:2018 [2]. Під час впровадження його складових підприємство чітко розуміє, які процеси необхідні для покращення енергоефективності; які фактори впливають на загальний обсяг енергоспоживання; що перешкоджає досягати поставлених цілей і завдань; який потенціал виробничої системи (тобто потенційний розкид значень споживання).

Стандарт ISO 50001:2018 «Системи енергетичного менеджменту» передбачає окрім традиційних кроків, які виконуються при проведенні енергетичного аудиту, виконання дій по створенню сприятливого середовища для стабільного підвищення результативності. А також забезпечення всіма видами ресурсів (організаційними, інформаційними, технічними, фінансовими та ін.). Основні процедури, які виконуються при розробці та впровадженні системи енергетичного менеджменту на підприємстві.

Вимога до організації щодо необхідності встановлення, впровадження та підтримки Енергетичної Політики. Отже, перший крок – прийняття громадських зобов'язань, відбитих у Енергетичній політиці.

Ідентифікація та аналіз енергетичних аспектів. Мета даного кроку – визначення областей значного споживання енергії, які становлять найбільшу частку у використанні енергії або мають найбільший потенціал для збереження енергії. Для виконання поставлених завдань організація повинна вести Реєстр ризиків та можливостей.

Встановлення точки відліку (базової лінії енергоспоживання); цілей, завдань та програм, а також індикаторів енергетичної ефективності, за допомогою яких буде проводитись моніторинг змін споживання енергії.

Розробка програм з енергоменеджменту є гарантією того, що організація досягне своїх цілей та завдань. Програми містять заходи, як організація планує покращити енергоефективність.

Делегування повноважень за допомогою розподілу відповідальності для досягнення поставлених цілей. Визначаються ключові ролі та відповідальність у системі енергоменеджменту.

Операційний контроль, а також облік аспектів енергозбереження під час проектування та закупівельної діяльності.

Методика проведення енергетичного аудиту включає часткове виконання 2-го та 3-го пунктів. Але не вимагає від підприємства дій по налагодженню систематичної роботи щодо підвищення енергетичної результативності.

[1] Про енергетичну ефективність: Закон України від 21 жовтня 2021 року, № 1818-IX, стаття 1 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1818-20#Text>

[2] ДСТУ ISO 50001:20 Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанови щодо застосування. Переклад ISO 50001:2011(E) “Energy management systems – Requirements with guidance for use”.