



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 АГРЕГАТИВ 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

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОТЕЛЬНОЇ ШЛЯХОМ  
ВСТАНОВЛЕННЯ СУЧАСНОГО КОТЕЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ З  
КОГЕНЕРАЦІЙНОЮ УСТАНОВКОЮ**

**IMPROVING BOILER PLANT EFFICIENCY BY INSTALLING MODERN  
BOILER EQUIPMENT WITH A COGENERATION UNIT**

*канд. техн. наук О. В. Василенко,  
В. О. Шаповал, М. В. Сташко*

*Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*O. V. Vasylenko, PhD (Tech.),  
V. O. Shapoval, M. V. Stashko*

*Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Упровадження когенераційних установок в Україні має значний потенціал, оскільки країна прагне підвищити енергетичну ефективність, зменшити залежність від імпортного палива та інтегрувати відновлювані джерела енергії.

Переваги впровадження когенерації в Україні: підвищення енергоефективності а саме комбінованому виробництву тепла та електроенергії, ефективність використання палива може досягати 80-90%; зменшення викидів CO<sub>2</sub>, особливо для установок, що працюють на відновлюваних джерелах енергії; енергетична незалежність тобто використання місцевих ресурсів (біогаз, тверде біопаливо) знижує потребу в імпорті газу чи вугілля; економічний чинник, економія коштів для підприємств на закупівлю електроенергії та тепла та можливість продажу надлишкової електроенергії за вигідними тарифами.

При впровадженні когенерації виникає ряд перепон які мають наступні аспекти: фінансові обмеження, невідповідність інфраструктури, регуляторні та адміністративні перешкоди. Для подолання цих викликів потрібно щоб держава надавала підтримку у вигляді стимулювання проектів через гранти, субсидії чи податкові пільги. Залучення міжнародної допомоги у вигляді використання коштів міжнародних фінансових організацій (ЄБРР, Світовий банк) для фінансування когенераційних проектів.

Харківські проекти у сфері когенерації демонструють значний прогрес у зміцненні енергетичної безпеки та ефективності міста, особливо в умовах постійних пошкоджень енергетичної інфраструктури. У місті до кінця 2024 року планується встановити 127 когенераційних установок, що забезпечать децентралізоване тепло- та електропостачання для житлових будинків, соціальних установ і лікарень.

Реалізація включає використання газопоршневих двигунів та блочно-модульних котелень, які поєднують високий рівень енергоефективності з гнучкістю використання. Для оцінки технічних характеристик і економічної ефективності когенераційних установок у Харкові варто зосередитися на

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