

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**За участю**

Латвійської морської академії	(Латвія)
Державної Вищої Технічно-Економічної школи ім. Броніслава Маркевича	(Польща)
Шанхайського морського університету	(КНР)
Сілезького технічного університету	(Польща)
AGH University of Science and Technology	(Польща)
Національного технічного університету	(Білорусь)
Жилінського університету	(Словаччина)
Асоціації "Український логістичний альянс"	(Україна)

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ  
VII-ї МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
«ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ  
ТРАНСПОРТУ І ЛОГІСТИКИ»**

*26-28 квітня 2017 р.*



**Україна, Сєвєродонецьк-Одеса**

**Проблеми розвитку транспорту і логістики:** Збірник наукових праць за матеріалами VII-ї Міжнародної науково-практичної конференції, Северодонецьк-Одеса, 26-28 квітня 2017р. – Северодонецьк: вид-во Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, 2017. – 316 с.

У збірнику представлені статті за матеріалами доповідей VII-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми розвитку транспорту і логістики», Одеса, 26-28 квітня 2017 року в сфері технології перевізного процесу і управління на транспорті, проблем залізничного, автомобільного транспорту, морського бізнесу, автоматизації та інформаційних технологій в перевізному процесі, стану, проблем та перспектив розвитку інфраструктури транспортних систем, міжнародної та транспортно-складської логістики, економіки транспорту та питань підготовки фахівців з транспорту.

Роботи друкуються в авторській редакції. Редакційна колегія не несе відповідальність за достовірність інформації, що наведена в роботах, і залишає за собою право не погоджуватися з думками авторів на розглянуті питання.

kHz and wavelength of  $1,6$  to  $0,3 \times 10^{-6}$  m. In defectoscopy the frequencies are from 1 to 25 MHz. According to spread direction we distinguish ultrasonic waves to longitudinal, transverse, surface, plate.

For thermal analysis we use thermodiagnostic measurement done by infrared cameras. The basic principle of infrared thermal methods is scanning of body temperature by distribution in the matrix, either by mechanical or electrical scanning. During electronic scanning, radiation falls on the matrix made by the elements scanning this radiation. Elements can be thermal and quantum detectors. The signal processing is done by electronics, which is placed on a single chip with scanning elements in more recent technologies.

Analysis on investigation options of stresses distribution and temperature fields in the contact of railway wheel and brake block in the braking process is possible by using analytical methods or experimental measurements. Out of the analytical methods there appears to be an effective method based on the finite element method. Specification of the input parameters significantly affects the accuracy of the calculation. In the experimental methods the stresses distribution and temperature processes are investigated on the real components. One option is to use thermocouples or it can be done by using ultrasonic and infrared equipment's.

УДК 62.614

**Алексахін О.О., Панчук О.В., Чупайда М.Ю.**  
Український державний університет  
залізничного транспорту, Україна

#### **ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ТЕПЛООБМІНУ В ПРОМИСЛОВІЙ ЕНЕРГЕТИЦІ**

Інтерес до інтенсифікації теплообміну виник в суспільстві відразу, як тільки знайшли промислове застосування теплові двигуни і енергетичні котли. Потреба економити енергію і знижувати розміри теплогенераторів і витрати на їх створення стимулювало пошук різних методів збільшення тепловіддачі. У літературі кінця ХІХ - початку ХХ століть приділено багато уваги подібним винаходам.

Однією з перших офіційних згадок про спроби інтенсифікації теплообміну вважають роботу Дж. Джоуля 1861 року про вдалі досліди по конденсації, коли на зовнішній бік труби спірально намотувався дріт. Труба мала зовнішнє водяне охолодження.

На кінець ХІХ століття для інтенсифікації теплообміну в трубах використовуються два основні методи. Перший полягає в установці в жарові труби котлів з натягом металевої стрічки з листової сталі шириною, яка дорівнює діаметру труби, скрученої в спіраль заданого кроку. По довжині жарової труби рекомендувалося виконувати два-три повороти стрічки. Ефект такого розташування стрічки полягає в розбитті потоку газу і забезпечення

торкання всіх його частин внутрішньої поверхні труби. У той же самий час стрічка сильно нагріта і сприяє переносу теплоти крізь трубу до води.

Другий, описаний в книзі В. Сноу «Практика парових котлів в залежності від палива і його згоряння і економічні результати, отримані різними методами і пристроями», 1899 року видання, метод збільшення ефективності жарових труб більш простий і полягає у зміні конструкції самих жарових труб. Метод передбачає використання труб круглого перетину, на внутрішній стороні яких радіально розташовані поздовжні до осі труби ребра, запатентованих Дж. Серве в 1885 році. Труби різних діаметрів та товщиною стінки випускалися для промислових котлів і для локомотивів. Трубки з внутрішнім оребренням, як зазначає у своїй книзі В. Сноу, мають найвищий ККД, якщо вони будуть досить короткими. У той же час автор приділяє особливу увагу тому, що використання ребер призводить до зростання опору трубок і при їх використанні необхідно враховувати наявний напір.

З появою на початку XIX століття водяних систем опалення в якості опалювальних приладів стали застосовувати чавунні радіатори, у вигляді вертикальних масивних труб з поперечними дисковими ребрами. При подальшому масовому застосуванні в системах водяного опалення радіаторів в їх конструкціях основна увага приділялася підвищенню тепловіддачі.

Це досягалося "грамотним" розміщенням ребер і введенням додаткових ребер і каналів, які організують висхідні потоки, що нагрівається в радіаторі внутрішнього повітря.

Поверхні з зовнішнім ребрами знайшли своє широке застосування як технічне рішення для збільшення інтенсивності розсіювання теплоти в навколишнє середовище від теплових двигунів. Подібна поверхня показана на моделі двигуна Стірлінга 1816 року.

Іншим неординарним на ті часи рішенням було використання холоднокатаних гофрованих труб для збільшення як площі теплообміну, так і самих коефіцієнтів теплопередачі. Крім того, вже тоді звернули увагу, що гофровані (торовані) труби мають більш високу міцність, ніж гладкостінні труби.

С. Фокс пропонував використовувати як кільцеву накатку, так і спіральну накатку на жарові труби. Використання подібних жарових труб дозволило зменшити габарити транспортних котлів за рахунок підвищення ефективності теплообміну і міцності конструкції.

Хвилясті жарові труби залишалися і залишаються найбільш досконалим типом жарових труб. В кінці XIX - початку XX століть найбільш поширеними типами хвилястих жарових труб були труби Фокса, Морисона, Пурвса і Дейтона.

Значний вплив на використання інтенсифікаторів теплообміну мав винахід і подальший розвиток автомобіля. Радіатори систем охолодження за період кінця XIX - початок XX століття пройшли шлях від пучка оребрених труб на перших парових автомобілях і стільникового радіатора з поперечним обтіканням води пучка труб, запропонованого К. Бенцом, до висококомпактних трубчасто-ребристих і пластинчато-ребристих матриць.

У 1921 з'явилася публікація Р. Ройдса, в якій була виявлена інтенсифікація тепловіддачі за рахунок використання турбулізаторів потоку у вигляді скрученої стрічки і поверхневих виступів, і роботи в цьому напрямку стали систематичними.

Аналіз патентної літератури з інтенсифікації теплообміну за останні 150 років, показав зростаючий інтерес до даної проблеми в світі.

Таким чином, видно зростаючу цікавість до дослідження та впровадження ефективних способів інтенсифікації тепловіддачі в різних галузях промисловості і енергетики.

УДК 629.4.064.5

**Артеменко О.В., Вихопень І.Р., Володарець М.В.**  
Локомотивне депо ТЧ9 Лозова, Україна  
Український державний університет  
залізничного транспорту, Україна

### **МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ МАНЕВРОВИХ ЛОКОМОТИВІВ В ДЕПО**

Маневрова робота виконується на станціях тепловозами за встановленими технологічними процесами та планами формування поїздів. Результати експлуатації тепловозів показують, що серед локомотивів всіх родів служби, включно пасажирських, вантажних, маневрових, найменший укрупнений експлуатаційний ККД мають маневрові тепловози. Це пояснюється специфікою їх роботи, в тому числі значною нерівномірністю навантажень силових установок протягом всього часу доби — від тривалого простою в очікуванні роботи до максимального навантаження. При тому, робота на холостому ходу та низьких навантаженнях, коли ефективний ККД дизеля низький, значно перевершує за часом роботи на максимальній потужності. Тому, загальні експлуатаційні затрати на утримання цих тепловозів, включно з витратами на дизельне паливо, достатньо великі.

Завдання зі зменшення витрати дизельного палива та масла тепловозами, підвищення ресурсу роботи їх теплової силової установки у зв'язку із значним ростом вартості пального та витрат на відновлення дизелів стає все більш актуальним. Одним з існуючих методів являється скорочення часу роботи тепловозів в режимі самопрогріву, коли дизель експлуатується найбільш не економічно.

Спеціалісти «АВП Технологія», використовуючи закордонний та вітчизняний досвід, створили відповідно до завдання ЦТ ОАО «РЖД» альну систему прогріву тепловозів САЗДТ, що дозволяє періодично здійснювати запуск та зупинку двигуна локомотива на час простою ти виключити невиробниче споживання дизельного палива. Система САЗДТ, як і система АСПТ «Локотерм», призначена для підтримання температур теплоносіїв

<b>Алексахін О.О., Панчук О.В., Чунайда М.Ю.</b> ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ТЕПЛООБМІНУ В ПРОМИСЛОВІЙ ЕНЕРГЕТИЦІ .....	47
<b>Артеменко О.В., Вихопень І.Р., Володарець М.В.</b> МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ МАНЕВРОВИХ ЛОКОМОТИВІВ В ДЕПО .....	49
<b>Баранич Ю.В.</b> ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОПРОЦЕСОРНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРОМ ТЕПЛОВОЗА .....	51
<b>Білошицький М.В., Татарченко Г.О., Уваров П.Є.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ СТАЛІ ОС.Л (ЕА1N) НА УДАРНУ В'ЯЗКІСТЬ ТЕПЛОВОЗНИХ ОСЕЙ .....	53
<b>Биковський А.І., Романченко Ю.А., Шведчикова І.О.</b> ВИКОРИСТАННЯ ЕКРАНЮЮЧИХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ КОМПОЗИЦІЙ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТІ .....	54
<b>Боряк К.Ф., Перегяка Н.О.</b> ОСОБЛИВОСТІ АТЕСТАЦІЇ ВИПРОБУВАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ .....	56
<b>Вихопень І.Р., Іванченко Д.А., Чигирик Н.Д.</b> АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРІВ КОЛІСНИХ ПАР РУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ .....	64
<b>Вихопень І.Р., Возненко С.І., Фалендиш А.П.</b> ЗАРУБІЖНІ СИСТЕМИ ДІАГНОСТИКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ КОЛІСНИХ ПАР ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ .....	66
<b>Волошин Д.І.</b> ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ ВИРОБНИЧОЇ ЛОГІСТИКИ ДЛЯ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ РЕМОНТУ ОБЛАДНАННЯ В УМОВАХ ВРП .....	67
<b>Гатченко В.О., Панчук О.В., Фалендиш А.П.</b> ПОРІВНЯННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ РОЗРАХУНКІВ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН ЗА РІЗНИМИ МЕТОДИКАМИ .....	70
<b>Горбунов М.І., Герліці Ю., Просвірова О.В., Кравченко К.О.</b> АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПОКРАЩЕННЯ ФРИКЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗАЛІЗНИЧНИХ ГАЛЬМ .....	72
<b>Горбунов М.І., Герліці Ю., Кравченко К.О., Лак Т., Просвірова О.В.</b> ОЦІНКА МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗАЛІЗНИЧНИХ ГАЛЬМОВИХ СИСТЕМ .....	74
<b>Горбунов М.І., Кара С.В., Герліці Ю., Дьомін Р.Ю., Ноженко В.С.</b> РОЗРОБКА ВДОСКОНАЛЕНОЇ КОНСТРУКЦІЇ БОКОВОЇ РАМИ ВІЗКА ВАНТАЖНОГО ВАГОНУ .....	75
<b>Горбунов Н.И., Ковтанец М.В., Просвірова О.В., Ноженко Е.С., Герлицы Ю.</b> ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ ПУТЕМ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ НА ПРЕОДОЛЕНИЕ ТРЕНИЯ В СИСТЕМЕ «КОЛЕСО-РЕЛЬС» .....	77
<b>Горбунов М.І., Чередниченко С.П., Кузьменко С.В., Заверкін А.В.</b> ПЕРЕХІД НА АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИЙ ЕНЕРГОНОСІЙ З БІОМАСИ - ДЕРЕВНІ ПЕЛЕТИ, ЦЕ ПОВНА ВІДМОВА ВІД ВИКОРИСТАННЯ КАМ'ЯНОГО ВУГІЛЛЯ ПРИ ОПАЛЕННІ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ .....	80