

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Мішкольцький університет (Угорщина)
Магдебурзький університет (Німеччина)
Петрошанський університет (Румунія)
Познанська політехніка (Польща)
Софійський університет (Болгарія)

Ministry of Education and Science of Ukraine
National Technical University
«Kharkiv Polytechnic Institute»
University of Miskolc (Hungary)
Magdeburg University (Germany)
Petrosani University (Romania)
Poznan Polytechnic University (Poland)
Sofia University (Bulgaria)

**ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА,
ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА,
ЗДОРОВ'Я**

Наукове видання

Тези доповідей
**XXVII МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2019**

У чотирьох частинах
Ч. I.

Харків 2019

**INFORMATION
TECHNOLOGIES:
SCIENCE, ENGINEERING,
TECHNOLOGY, EDUCATION,
HEALTH**

Scientific publication

Abstracts
**XXVII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
MicroCAD-2019**

The four parts
P. I.

Kharkiv 2019

ББК 73
I 57
УДК 002

Голова конференції: Сокол Є.І. (Україна).

Співголови конференції: Торма А. (Угорщина), Раду С. М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Лодиговські Т., Шмідт Я. (Польща), Герджиков А. (Болгарія).

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXVII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2019, 15-17 травня 2019 р.: у 4 ч. Ч. I. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 368 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2019 за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів.

ISSN 2222-2944

ББК 73

© Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
2019

ЗМІСТ

| | |
|--|-----|
| Секція 1. Інформаційні та управляючі системи | 4 |
| Секція 2. Математичне моделювання в механіці і системах управління | 51 |
| Секція 3. Технологія та автоматизоване проектування в машинобудуванні | 84 |
| Секція 4. Фундаментальні та прикладні проблеми транспортного машинобудування | 166 |
| Секція 5. Моделювання робочих процесів в теплотехнологічному, енергетичному обладнанні та проблеми енергозбереження | 227 |
| Секція 6. Нові матеріали та сучасні технології обробки металів | 278 |
| Секція 7. Комп'ютерні технології у фізико-технічних дослідженнях | 334 |

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ ОХОЛОДЖЕННЯ ОБЛАДНАННЯ ПРИ ШТУЧНІЙ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОПЕРЕНОСУ

Алексахін О.О., Панчук О.В., Біловол Г.А., Пархоменко Л.О., Єна С.В.

*Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна,
Український державний університет залізничного транспорту,
Національний технічний університет «Харківський політехнічний
інститут», м. Харків*

Одним із напрямків розв'язання задачі підвищення відведення теплоти в елементах теплоенергетичного обладнання й системах охолодження транспортних засобів є штучна інтенсифікація процесів теплообміну, яка дозволяє при фіксованій площі поверхні теплообміну зменшити необхідну швидкість руху охолоджуючого повітря у каналах, а отже, й зменшити потужність вентиляторів, що витрачається на прокачування повітря.

Підвищення коефіцієнтів тепловіддачі можна здійснити за допомогою різних пристроїв: пристінних турбулізаторів, що створюють штучну шорсткість поверхонь, і засобів для створення підвищених рівнів турбулентності зовнішнього потоку. У роботі проаналізовано доцільність використання стрічкових завихрювачів для інтенсифікації процесів теплопереносу у каналах системи охолодження тягових електродвигунів силових установок тепловозів. Встановлення вказаних пристроїв забезпечує збільшення коефіцієнтів теплообміну у 1,5-2 рази. Незважаючи на зростання втрат тиску у каналах, застосування стрічкових завихрювачів дозволяє зменшити потужність вентиляторів системи охолодження орієнтовно на 12%.

На підставі аналізу експериментальних даних різних авторів для закручених потоків отримано формулу для обчислення значень критерію Рейнольдса закрученого потоку у прямокутному каналі, необхідне для реалізації ощадних умов тепловідведення, яка має вигляд:

$$Re_1 < \frac{Re_0^{2,75 \cdot k_1} \cdot \left(\frac{\rho}{\rho_0}\right)^2 \cdot \left(\frac{v}{v_0}\right)^{3 \cdot k_1}}{A_2^{k_1}},$$

де $A_2 = \left(1 + \frac{h}{s}\right)^{9,4}$; $k_1 = \frac{1}{3-n_2}$; h – ширина завихрювача; s – крок закручування завихрювача; Re_0 – критерій Рейнольдса для каналу без завихрювачів; ρ , ρ_0 – питома вага повітря; v , v_0 – коефіцієнт кінематичної в'язкості повітря (індекс «0» характеризує параметри повітря у каналі системи охолодження без завихрювачів).