

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  
**XXVIII МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ  
MicroCAD-2020**

У п'яти частинах  
**Ч. I.**

**Харків 2020**

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

Scientific publication

Abstracts  
**XXVIII INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC-PRACTICAL  
CONFERENCE  
MicroCAD-2020**

In five parts  
**P. I.**

**Kharkiv 2020**

**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 XXVIII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2020, 28-30 жовтня 2020 р.: у 5 ч. Ч. I. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 348 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2020 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»,  
2020

## ЗМІСТ

<i>Секція 1.</i> Інформаційні та управляючі системи	4
<i>Секція 2.</i> Математичне моделювання в механіці і системах управління	61
<i>Секція 3.</i> Технологія та автоматизоване проектування в машинобудуванні	98
<i>Секція 4.</i> Фундаментальні та прикладні проблеми транспортного машинобудування	175
<i>Секція 5.</i> Моделювання робочих процесів в теплотехнологічному, енергетичному обладнанні та проблеми енергозбереження	210
<i>Секція 6.</i> Нові матеріали та сучасні технології обробки металів	259
<i>Секція 7.</i> Комп'ютерні технології у фізико-технічних дослідженнях	316

## **МЕТОДИ І ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ АВТОМАТИЗОВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

**Бородін Д.Ю.<sup>1</sup>, Семенова-Куліш В.В.<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут»,*

*<sup>2</sup>Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків*

Протягом всього періоду застосування комп'ютерів і комп'ютерних систем існує тенденція створення високонадійних керуючих комплексів, орієнтованих на отримання і використання інформаційних ресурсів.

Ця тенденція висловилася в потужному процесі створення різних видів автоматизованих систем як вбудованих в унікальні об'єкти інформаційно-технологічних комплексів.

Цей напрямок є найважливішим в проведенні великих заходів щодо вдосконалення технічної і технологічної бази систем управління, а також використанні нових методів організації управління, створення автоматизованих виробництв, заснованих на широкому застосуванні сучасного програмно-керованого технологічного устаткування, мікропроцесорних керуючих обчислювальних засобів, роботів і промислових робото-технічних систем, засобів автоматизації проектно-конструкторських, технологічних, організаційних та планово-виробничих робіт.

Орієнтація на надійність потребує вивчення специфіки автономного розвитку наступних напрямків автоматизації: автоматизація обробки інформації - автоматизовані системи управління організаційними процесами, системи автоматизованого проектування і конструювання, автоматизація виробництва на базі використання технологічного обладнання з комп'ютерним управлінням, автоматизовані системи управління технологічними процесами в дискретному виробництві.

Перехід до створення інтегрованих систем поставив ряд складних проблем, пов'язаних насамперед з тим, що такі системи повинні забезпечувати надійне узгоджене функціонування територіально розосереджених автоматизованих систем з різними показниками надійності різного функціонального призначення, що базуються на різномірній обчислювальній техніці та взаємодіючих між собою засобах комунікацій.

Створення інформаційних автоматизованих систем управління слід розглядати як новий етап в надійної інформатизації технологій управління, заснований на використанні досягнень в створенні надійних компонент, накопиченого досвіду розробки і впровадження ефективних автономних автоматизованих систем, призначених для різних видів виробничо-господарської діяльності об'єктів.