

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»  
Мішкольцький університет (Угорщина)  
Магдебурзький університет (Німеччина)  
Петрошанський університет (Румунія)  
Варшавська політехніка (Польща)  
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)  
Politechnika Warszawska (Poland)  
Poznan Polytechnic University (Poland)  
Sofia University (Bulgaria)

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

Наукове видання

Тези доповідей  
**XXXI МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ  
MicroCAD-2023**

**Харків 2023**

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

Scientific publication

Abstracts  
**XXXI INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC-PRACTICAL  
CONFERENCE  
MicroCAD-2023**

**Kharkiv 2023**

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

**Співголови конференції:** Герджиков А. (Болгарія), Зарембу К., Єсиновські Т. (Польща), Раду С.М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Хорват З. (Угорщина).

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXI міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2023, 17–20 травня 2023 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. — Харків : НТУ «ХПІ». — 1406 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2023 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.

## ЗМІСТ

<b>Секція 1. Енергетика, електроніка та електромеханіка</b>	<b>5</b>
<i>1.1 Моделювання робочих процесів в тепло-технологічному, енергетичному обладнанні та проблеми енергозбереження</i>	5
<i>1.2 Електромеханічне та електричне перетворення енергії</i>	29
<i>1.3 Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології в енергетиці</i>	90
<i>1.4 Актуальні проблеми енергетичного машинобудування</i>	136
<b>Секція 2. Актуальні питання механічної інженерії і транспорту</b>	<b>150</b>
<i>2.1 Технологія та автоматизоване проектування в машинобудуванні</i>	150
<i>2.2 Фундаментальні та прикладні проблеми транспортного машинобудування</i>	229
<i>2.3 Нові матеріали та сучасні технології обробки металів</i>	272
<i>2.4 Природоохоронні технології, професійна безпека та здоров'я</i>	327
<i>2.5 Розбудова обороноздатності України</i>	389
<b>Секція 3. Комп'ютерне моделювання, прикладна фізика та математика</b>	<b>418</b>
<i>3.1 Математичне моделювання в механіці і системах управління</i>	418
<i>3.2 Комп'ютерні технології у фізико-технічних дослідженнях</i>	443
<i>3.3 Мікропроцесорна техніка в автоматичній та приладобудуванні</i>	456
<b>Секція 4. Хімічні технології та інженерія</b>	<b>495</b>
<b>Секція 5. Економіка, менеджмент і міжнародний бізнес</b>	<b>629</b>
<b>Секція 6. Медичні науки</b>	<b>822</b>
<b>Секція 7. Міжнародна освіта</b>	<b>841</b>
<i>7.1 Міжнародна технічна освіта: тенденції та новації</i>	841
<i>7.2 Міжнародна гуманітарна освіта</i>	879
<b>Секція 8. Соціально-гуманітарні технології</b>	<b>894</b>
<i>8.1 Сучасні проблеми гуманітарних наук</i>	894
<i>8.2 Управління соціальними системами і підготовка кадрів</i>	937
<i>8.3 Актуальні проблеми розвитку інформаційного суспільства в Україні</i>	978

<b>Секція 9. Комп'ютерні науки та інформаційні технології</b>	<b>1005</b>
<i>9.1 Інформаційні та управляючі системи</i>	1006
<i>9.2 Комп'ютерне та математичне моделювання. Системний аналіз і управління проектами</i>	1062
<i>9.3 Застосування комп'ютерних технологій для вирішення наукових і соціальних проблем у медицині</i>	1095
<i>9.4 Інформатика і моделювання</i>	1151
<i>9.5 Мультимедійні та інтернет технології і системи</i>	1219
<i>9.6 Страховий фонд документації: Актуальні проблеми та методи обробки і зберігання інформації</i>	1237
<b>Секція 10. Навколоземний космічний простір. Радіофізика та іоносфера</b>	<b>1249</b>
<b>Секція 11. Електромагнітна стійкість</b>	<b>1260</b>
<b>Секція 12. Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону</b>	<b>1275</b>

## **СУЧАСНІ МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ**

### **ДЕТАЛЕЙ МАШИН І МЕХАНІЗМІВ**

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

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

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

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

Довговічність машини залежить від сукупності впливу найрізноманітніших факторів, які можуть виявлятися на при її виробництві та експлуатації. Але довговічність окремих деталей може суттєво відрізнятись від довговічності машини загалом. При виготовленні машини великий вплив на якість та довговічність деталей мають різні технологічні фактори. Від правильності вибору методу виготовлення, призначення відповідної зміцнювальної обробки металу, якості складання багато в чому залежить надійність і довговічність найбільш навантажених сполучених деталей, робочих органів машини. Таким чином, при створенні машини та подальшої експлуатації використовуються різноманітні прийоми підвищення терміну служби її деталей та вузлів.

Конструктивними методами підвищення довговічності деталей машин є заходи, які пов'язані зі створенням раціональної конструкції машини. Практика показує, що невдалу конструкцію можна значно покращити шляхом правильного підбору матеріалів її деталей. Щоб забезпечити тривалу експлуатацію деталей машини, необхідно передбачити простоту їхнього ремонту та обслуговування. Особливим, перспективним напрямом у вдосконаленні конструкції машини є створення вузлів і пристроїв, що саморегулюються і самовідновлюються (система або пристрій автоматично регулюється, при цьому дотримується сталість основних геометричних параметрів сполученого вузла в процесі експлуатації).

Технологічними методами підвищення довговічності деталей машин є заходи, які пов'язані з покращенням властивостей матеріалів, що застосовуються в даній конструкції. Властивості деталі починають формуватися в процесі виливки, зварювання, обробки тиском та механічної обробки. При виконанні зазначених операцій закладаються характеристики міцності та інші показники довговічності майбутніх деталей машини. Усі наступні операції виготовлення деталі зводяться до поліпшення властивостей заготівельного матеріалу. Тому, перш ніж призначати обробку, необхідно переконатися у правильності вибору матеріалу та методу одержання заготівлі деталі.

Сукупність конструктивних та технологічних методів підвищення довговічності деталей машин суттєво впливає на економічність та ефективність роботи агрегату в цілому.