

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)
Міжнародний університет INTI
(Малайзія)

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)
International University INTI
(Malaysia)

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

Наукове видання

Тези доповідей
**XXXIV МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2026**

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

Scientific publication

Abstracts
**XXXIV INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
MicroCAD-2026**

Харків 2026

Kharkiv 2026

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), Лі Ю Куанга Д. (Малайзія)

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXIV міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2026, 13-16 травня 2026 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2029 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2026 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.

СЕКЦІЯ 2

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ МЕХАНІЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ І ТРАНСПОРТУ

2.1 ТЕХНОЛОГІЯ ТА АВТОМАТИЗОВАНЕ ПРОЄКТУВАННЯ В МАШИНОБУДУВАННІ

**ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
НАНОКОМПОЗИЦІЙНОЇ КЕРАМІКИ $ZrO_2(3 \text{ мол.}\% Y_2O_3)$ –WC ДЛЯ
ВИСОКОНАВАНТАЖЕНИХ ВУЗЛІВ МАШИН І ТРАНСПОРТНИХ
СИСТЕМ ОБОРОННОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

Нерубацький В. П., Геворкян Е. С., Чишкала В. О., Комарова Г. Л.

Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків

Зростання вимог до надійності та ресурсу вузлів машин і транспортних систем, що експлуатуються в умовах інтенсивних механічних і термічних навантажень, зумовлює актуальність створення нових конструкційних матеріалів із покращеними фізико-механічними характеристиками. Особливого значення це набуває для техніки оборонного призначення, де поєднання високої міцності, зносостійкості та термічної стабільності безпосередньо впливає на експлуатаційну ефективність і довговічність обладнання. У цьому контексті перспективними є наноструктуровані керамічні композити на основі частково стабілізованого оксидом ітрію діоксиду цирконію $ZrO_2(3 \text{ мол.}\% Y_2O_3)$, модифікованого карбідом вольфраму (WC). Формування властивостей композиту визначається характеристиками вихідних порошків і параметрами консолідації. Високодисперсний стан компонентів сприяє інтенсифікації дифузійних процесів під час спікання та формуванню дрібнозернистої структури. Часткова стабілізація ZrO_2 оксидом ітрію забезпечує існування метастабільної тетрагональної фази, що реалізує механізм трансформаційного зміцнення, який перешкоджає поширенню тріщин. Введення карбіду вольфраму як твердої дисперсної фази підвищує твердість і зносостійкість композиту, що є критично важливим для вузлів тертя, елементів трансмісій та контактних пар транспортних засобів. Водночас взаємодія WC з оксидною матрицею впливає на кінетику росту зерен і формування міжфазних меж, що визначає баланс між міцністю та тріщиностійкістю. Застосування інтенсифікованих методів спікання, зокрема гарячого пресування або іскроплазмового спікання, дозволяє досягати високого ступеня ущільнення при знижених температурах, обмежуючи зерноріст і формуючи щільну безпористу структуру. Експлуатаційні характеристики матеріалу визначаються параметрами мікроструктури, зокрема розміром зерен, рівномірністю розподілу карбідної фази та рівнем залишкових напружень. Оптимізація складу і технологічних режимів дозволяє отримати матеріал із поєднанням високої твердості, зносостійкості та опору крихкому руйнуванню. Застосування наноконпозиційної кераміки системи $ZrO_2(3 \text{ мол.}\% Y_2O_3)$ –WC у вузлах машин і транспортних систем оборонного призначення сприяє підвищенню ресурсу та надійності техніки, зменшенню інтенсивності зношування та підвищенню термостійкості елементів. Використання таких матеріалів може розглядатися як один із напрямів підвищення технологічної незалежності та ефективності функціонування інженерних систем в умовах підвищених експлуатаційних навантажень. Подальші дослідження доцільно спрямувати на кількісну оцінку впливу параметрів мікроструктури на довговічність та зносостійкість у реальних умовах роботи транспортних і машинобудівних систем.

Наукове видання

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

**Тези доповідей
XXXIV МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2026**

Укладач

проф. Лісачук Г.В.

Відповідальний секретар

Захаров А.В.

Видавець і виготовлювач
НТУ «ХП»,
вул. Кирпичова, 2, м. Харків-2, 61002