

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**

Харків 2026

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

Scientific publication

Abstracts
**XXXIV INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
MicroCAD-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

УТОЧНЕНЕ ОЦІНЮВАННЯ СТУПЕНЕЙ ЗНОСУ ЗУБЦІВ ШЕСТЕРНІ І КОЛЕСА ПРИ РЕМОНТАХ ТЯГОВИХ ЗУБЧАТИХ ПЕРЕДАЧ ЕЛЕКТРОПОЇЗДІВ

Мороз В.І., Логвіненко О.А., Громов В.І.

Український державний університет залізничного транспорту, Харків

Для забезпечення залізничних перевезень в сучасних умовах особливого значення набуває технічний ресурс тягового та моторвагонного рухомого складу, залишковий ресурс (ЗР) основних складових модулів конструкції локомотивів і електропоїздів. В цьому напрямку в Українському державному університеті залізничного транспорту були проведені комплексні дослідження з удосконалення технології ремонту і визначення ЗР тягових зубчатих передач (ТЗП) електропоїздів серії EP2, EP2P, EP2T.

Дослідження передбачали виявлення закономірностей зміни інтенсивності зношування (ступенів зносу) бокових профілів контактуючих поверхонь зубців шестерні (Ш) і колеса (К) в процесі експлуатації та визначення відповідних ЗР при ремонтах ТЗП. Для цього з використанням розробленої методики були оброблені результати чисельних (понад 2000) обмірів зубців Ш і К в ремонтних підрозділах регіональної філії «Південна залізниця» АТ «Укрзалізниця». Розроблені матричні описання, елементами яких є датовані результати вимірювань товщин зубців Ш і К за ділильними хордами, терміни часу (t , в добах) між черговими замірами, а також визначені величини відповідних зносів шестерні ($\Delta_{Ш}$) і колеса ($\Delta_{К}$). На їх основі з використанням MS EXCEL були отримані математичні залежності для описання змін зносів $\Delta_{Ш}$ і $\Delta_{К}$ у часі t (наприклад для електропоїздів серії EP2: $\Delta_{Ш} = 0,6664 \cdot e^{0,0008 \cdot t}$; $\Delta_{К} = 0,4043 \cdot e^{0,0007 \cdot t}$).

Обґрунтовано, що для уточненого оцінювання ступенів зносу і ЗР доцільно використовувати не $\Delta_{Ш}$ і $\Delta_{К}$, а величини зносів шестерні $\Delta_{СШ}$ і коліс $\Delta_{СК}$ за постійними хордами (уточнює границю наближення Ш і К до граничних зносів; дозволяє визначати ЗР у відповідних пробігах електропоїзду для шестерні ($L_{Ш}$) і колеса ($L_{К}$)). Тому для визначення необхідних значень зносів $\Delta_{СШ}$ і $\Delta_{СК}$ були отримані (з використанням відомої інтерполяційної формули Лагранжа) відповідні математичні описання їх зв'язку з наявними зносами $\Delta_{Ш}$ і $\Delta_{К}$. Наприклад, для визначення величини $\Delta_{СШ}$ формула має вид

$$\Delta_{СШ} = -0,0169 \cdot \Delta_{Ш}^4 + 0,128 \cdot \Delta_{Ш}^3 - 0,438 \cdot \Delta_{Ш}^2 + 1,62 \cdot \Delta_{Ш} .$$

Наведені приклади використання отриманих залежностей для уточненого визначення ступенів зносу та залишкового ресурсу шестерень і зубчатих коліс ТЗП електропоїзду серії EP2.

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