

Матеріали XVIII Міжнародної науково-практичної конференції

Materials of the 18th international scientific and practical conference

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ НА ТРАНСПОРТІ**

**MODERN INFORMATION AND INNOVATION
TECHNOLOGIES IN TRANSPORT**

MINTT–2026

Збірник матеріалів конференції

**26–28 травня 2026 року
Одеса, Україна**

**May 26–28, 2026
Odesa, Ukraine**

Організатори конференції:

- МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
- ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ
- ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
- НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА
- НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ «КП»
- ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОФІЗИКИ І РАДІАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАН УКРАЇНИ
- ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В. Н. КАРАЗІНА
- НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
- НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ»
- ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
- ПІВДЕННИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР НАН УКРАЇНИ І МОН УКРАЇНИ
- ГДИНСЬКИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ПОЛЬЩА)
- КЛАЙПЕДСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ЛИТВА)
- БАТУМСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ (ГРУЗІЯ)
- ПЕКІНСЬКИЙ ЄВРАЗИЙСЬКИЙ МІЖНАРОДНИЙ ЦЕНТР ЕКОНОМІЧНОГО І КУЛЬТУРНОГО ОБМІНУ (КНР)
- КРЮЇНГОВА КОМПАНІЯ «MARLOW NAVIGATION» (КІПР)

Програмний комітет:

Бідюк П. І. – д.т.н., проф. (Україна);
Блінцов В. С. – д.т.н., проф. (Україна);
Букетов А. В. – д.т.н., проф. (Україна);
Варбанець Р. А. – д.т.н., проф. (Україна);
Винокурова О. А. – д.т.н., проф. (Україна);
Вюгар Беюкага огли Садигов – к.т.н., доц.,
(Азербайджан);
Гнатушенко В. В. – д.т.н., проф. (Україна);
Ластовська О. – к.т.н., доц. (Польща);
Куклін В. М. – д.ф.-м.н., проф. (Україна);
Литвиненко В. В. – д.т.н. (Україна);
Любіч О.О. – д.е.н., проф. (Україна);
Малаксіано М.О. – д.т.н., проф. (Україна);

Мальцев А. С. – д.т.н., проф. (Україна);
Мельнік І. В. – д.т.н., проф. (Україна);
Носов П.С. – к.т.н., доц. (Україна);
Осадчий С. І. – д.т.н., проф. (Україна);
Піпченко О. Д. – д.т.н., доц. (Україна);
Прохоренко Є. М. – д.т.н. (Україна);
Проценко В. О. – д.т.н. (Україна);
Рева О. М. – д.т.н., проф. (Україна);
Рубель О.Є. – д.е.н., проф. (Україна);
Хайбин Ю. – директор ПЄМЦЕКО (КНР);
Харченко В. П. – д.т.н., проф. (Україна);
Цимбал М. М. – д.т.н., проф. (Україна);
Янутенене Й. – д.т.н., проф. (Литва).

Організаційний комітет:

голова	Гусев Віктор Миколайович – ректор Херсонської державної морської академії;
заступник голови	Дягілева Олена Сергіївна – перший проректор; Бень Андрій Павлович – проректор з науково-педагогічної роботи;
члени комітету:	Нагрибельний Ярослав Анатолійович – д.пед.н., декан факультету судноводіння; Настасенко Валентин Олексійович – д.т.н., професор кафедри експлуатації суднових енергетичних установок; Товстокорий Олег Миколайович – к.д.п., к.т.н., завідувач кафедри навігації та управління судном; Аппазов Едуард Сейярович – к.т.н., доцент кафедри навігації та управління судном, завідувач відділу аспірантури та докторантури; Петровський Андрій Валерійович – к.т.н., вчений секретар, конференції, доцент, начальник відділу технічної інформації; Врублевський Роман Євгенович – к.т.н., відповідальний секретар конференції, доцент кафедри експлуатації суднових енергетичних установок; Радул Тетяна Олексіївна – технічний секретар конференції, фахівець II категорії відділу технічної інформації; Онишко Дмитро Миколайович – технічний спеціаліст конференції, старший викладач кафедри загальнофахової підготовки та морської безпеки.

За достовірність викладених фактів, цитат та інших відомостей відповідальність несе автор.

У збірнику представлено матеріали XVIII Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті», яка відбулася у м. Одеса 26–28 травня 2026 р. і була присвячена актуальним питанням застосування сучасних інформаційних та інноваційних технологій у транспортній галузі.

Матеріали збірника розраховані на викладачів та студентів вищих навчальних закладів, фахівців науково-дослідних установ та підприємств.

Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті (MINTT – 2026) [Збірник матеріалів XVIII Міжнародної науково-практичної конференції (26–28 травня 2026 р., м. Одеса)]. – Одеса: Херсонська державна морська академія, 2026. – 534 с.

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ І МОДЕЛЮВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНОЇ НАНОКЕРАМІКИ $ZrO_2(3 \text{ мол.}\% Y_2O_3)$ –WC ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

*Нерубацький В. П., Комарова Г. Л., Зінченко О. Є., Харін Р. О., Камінський Ю. В.
Український державний університет залізничного транспорту
(Україна)*

Вступ. Еволюція сучасних інтелектуальних технічних систем нерозривно пов'язана з інтеграцією інформаційних технологій у процеси синтезу матеріалів із програмованими властивостями. У контексті системного аналізу та математичного моделювання складних об'єктів наноструктурного рівня особливого значення набуває формалізація фізико-хімічних процесів, що протікають при інтенсивній енергетичній дії. Розроблення нанокомпозиційної кераміки системи $ZrO_2(3 \text{ мол.}\% Y_2O_3)$ –WC методом електроконсолідації [1–4] є багатофакторною задачею оптимізації, де керовані параметри (температура, тиск, швидкість нагріву) визначають фазову стабільність та механічну надійність кінцевого виробу. Системна декомпозиція процесу консолідації дозволяє ідентифікувати критичні точки структуроутворення та інтегрувати отримані математичні залежності у прецизійні інформаційно-вимірювальні системи моніторингу та керування процесом.

Актуальність досліджень. Наукове обґрунтування методів створення кераміко-композитних систем нового покоління обумовлене дефіцитом конструкційних матеріалів, здатних зберігати функціональну стійкість в умовах екстремального зносу та хімічної агресії. Перехід від емпіричного підходу до математично обґрунтованої парадигми проектування дає змогу реалізувати цифрові алгоритми управління якістю на всіх ієрархічних рівнях – від підготовки наносуспензій до фінальної обробки виробу. Дослідження кореляційних зв'язків між параметрами електроактивації та еволюцією мікроструктури забезпечує підвищення відтворюваності та стабільності формування властивостей матеріалу в межах заданих експлуатаційних умов.

Постановка задачі. Метою дослідження є теоретичне обґрунтування системного підходу до синтезу поліфункціональної нанокераміки $ZrO_2(3 \text{ мол.}\% Y_2O_3)$ –WC на основі математичного моделювання кінетики електроконсолідації та верифікації фізико-хімічних закономірностей формування безпористої структури. Задача передбачає розробку реологічних моделей ущільнення, системний аналіз впливу нанодобавок на механізми трансформаційного зміцнення та обґрунтування інформаційних рішень для моніторингу деградаційних процесів.

Результати досліджень. У процесі реалізації системного аналізу створення поліфункціонального композиту було отримано такі наукові результати:

1. На основі теорії в'язкої течії пористого тіла розроблено математичну модель, що описує динаміку ущільнення під дією електричного струму. Встановлено, що досягнення відносної щільності $>99,5 \%$ при температурі $1450 \text{ }^\circ\text{C}$ та тиску 60 МПа потребує дотримання оптимального діапазону швидкості нагріву $150\text{--}200 \text{ }^\circ\text{C/хв}$. Чисельне моделювання термічних полів підтвердило можливість локалізації енергії в контактних зонах між зернами, що гальмує процеси рекристалізації та сприяє збереженню нанокристалічного стану матриці.

2. Сформовано методологію використання композиту як інтелектуального сенсора на основі аналізу його електрофізичних характеристик. Завдяки формуванню перколяційної мережі карбиду вольфраму в діелектричній матриці ZrO_2 , вимірювання динаміки електричного опору дозволяє потенційно в реальному часі ідентифікувати зародження субмікротріщин. Розроблені алгоритми обробки інформаційних сигналів забезпечують можливість інтеграції матеріалу в автоматизовані системи Structural Health Monitoring

(SHM) для предиктивного оцінювання залишкового ресурсу складних об'єктів.

3. Методами комп'ютерного аналізу цифрових зображень мікроструктур доведено, що ультрадисперсні домішки забезпечують ефект «анкерування» меж зерен. Математична апроксимація результатів випробувань на кавітаційну та ерозійну стійкість підтвердила поліфункціональність матеріалу. Системний аналіз виробничого циклу вказав на суттєве зниження енергоємності (до 60 %) відносно ізостатичного пресування, що сприяє підвищенню екологічної безпеки та економічної ефективності промислового виробництва.

Висновки. Результати проведеного системного аналізу та математичного моделювання параметрів електроконсолідації підтверджують можливість формування нанокераміки $ZrO_2(3 \text{ мол.}\% Y_2O_3)-WC$ з розширеним комплексом експлуатаційних властивостей. Використання інформаційно-вимірювальних технологій на етапі експлуатації дозволяє розглядати матеріал як елемент системи самодіагностики стану конструкцій, що підвищує надійність складних технічних об'єктів. Розроблені цифрові моделі структуроутворення створюють науково-технічну базу для впровадження концепцій Smart Industry.

ЛІТЕРАТУРА

1. Hevorkian E., Samociuk W., Rucki M., Krzysiak Z., Pieniak D., Nerubatskyi V., Chyshkala V., Lytovchenko S., Chalko L., Morozow D., Caban J., Kulich V. Microstructure and properties of binderless μWC obtained using the electroconsolidation method. *Materials*. 2025. Vol. 18, Iss. 20. 4646. <https://doi.org/10.3390/ma18204646>.

2. Hevorkian E. S., Nerubatskyi V. P., Chyshkala V. O., Lytovchenko S. V., Prokopiv M. M., Samociuk W., Mechnik V. A. Technological and innovative features of the electroconsolidation method as a kind of plasma sintering for refractory compounds. *Journal of Superhard Materials*. 2024. Vol. 46, Iss. 5. P. 364–375. <https://doi.org/10.3103/S1063457624050046>.

3. Morozova O. M., Martyrosyan S. R., Nerubatskyi V. P. The determination of the dependence of mechanical characteristics of $ZrO_2-3 \text{ wt}\% Y_2O_3$ on the sintering mode of ceramics moulding by electroconsolidation method. Матеріали 4-ї міжнародної науково-технічної конференції «Інтелектуальні транспортні технології» (Харків, УкрДУЗТ, 27–28 листопада 2023 р.). Харків: УкрДУЗТ, 2023. С. 329–330.

4. Геворкян Е. С., Нерубацький В. П., Гордієнко Д. А. Дослідження закономірностей і визначення оптимальних умов електроконсолідації нанопорошкових сумішей Al_2O_3, SiO_2, ZrO_2 . Матеріали X міжнародної науково-практичної конференції «Людина, суспільство, комунікативні технології» (Харків, УкрДУЗТ, 27–28 жовтня 2022 р.). Харків: Мачулін, 2022. С. 202–204.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	4
FOREWORD	5
СЕКЦІЯ: ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ SECTION: INTELLIGENT DECISION SUPPORT SYSTEMS IN THE TRANSPORT INDUSTRY	6
ОСОБЛИВОСТІ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ВЕЛИКИМИ МОВНИМИ МОДЕЛЯМИ <i>¹Абрамов Г.С., ²Куклін В.М., ¹Нагрибельний Я.А. ¹Херсонська державна морська академія (Україна) Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця (Україна)</i>	7
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СИСТЕМАХ ПІДТРИМКИ РІШЕНЬ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ РЕКЛАМИ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ <i>Бурлака О. О. Рекламна агенція «Quick Leads» (Україна)</i>	11
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ МОРСЬКОЇ НАВИГАЦІЇ В УМОВАХ ОБМЕЖЕНОЇ АБО ПОРУШЕНОЇ НАВИГАЦІЙНОЇ ІНФОРМАЦІЇ <i>Веселовський Б.М., Григоров А.Д., Устенко Д.П. Національний університет «Одеська морська академія» (Україна)</i>	14
ЦИФРОВІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ РІШЕНЬ ЯК ОСНОВА АДАПТИВНОЇ РЕКЛАМИ У ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ <i>Гавриш П. А. Рекламна агенція «LeadIn» (Україна)</i>	17
КЛАСТЕРИЗАЦІЯ МІСЬКИХ МАРШРУТІВ ЗА ЕКСПЛУАТАЦІЙНИМИ УМОВАМИ <i>Гілевич В.В., Півторак Г.В., Суслов В.В., Ляхович В.В. Національний університет «Львівська політехніка» (Україна)</i>	20
ВИКОРИСТАННЯ ШІ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ РИЗИКУ ЗІТКНЕННЯ В РАЙОНАХ З ІНТЕНСИВНИМ РУХОМ <i>Дорофєєв М.В., Астайкін Д.В. Національний університет «Одеська морська академія» (Україна)</i>	24
ROUTE OPTIMIZATION OF A VESSEL'S WITH ADDITIONAL WIND PROPULSIONS <i>Zinchenko S., Tovstokoryu K. Kherson State Maritime Academy (Ukraine)</i>	27

<p>МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОЗРАХУНКУ КОСОЗУБИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ЗУБЧАСТИХ ПЕРЕДАЧ</p> <p><i>Кравченко В.І., Хахалєв Д.В.</i> Донбаська державна машинобудівна академія (Україна)</p>	269
<p>ОПТИЧНИЙ РЕЗОНАНС НА ПОВЕРХНІ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ СУПУТНИКОВИХ СИСТЕМ</p> <p><i>Крапивко Г. І.</i> Херсонська державна морська академія (Україна)</p>	271
<p>ЗАСТОСУВАННЯ ВІМ-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ БУДІВЕЛЬ</p> <p><i>Крицький Д. М., Кайдан Е. С., Каратанов С.В.</i> Харківський авіаційний інститут «Харківський авіаційний інститут» (Україна)</p>	274
<p>OVERVIEW OF MODERN METHODS FOR MODELLING DYNAMIC PROCESSES</p> <p><i>Lazarieva N.M.</i> Ukrainian State University of Railway Transport (Ukraine)</p>	277
<p>ОПТИМІЗАЦІЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ ОБ'ЄКТІВ НА ОСНОВІ АДАПТИВНИХ БІПРАМІДАЛЬНИХ СКІНЧЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ</p> <p><i>Мотайло А.П.</i> Херсонська державна морська академія (Україна)</p>	280
<p>СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ І МОДЕЛЮВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНОЇ НАНОКЕРАМІКИ $ZrO_2(3 \text{ мол.}\% Y_2O_3)-WC$ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ</p> <p><i>Нерубацький В. П., Комарова Г. Л., Зінченко О. Є., Харін Р. О., Камінський Ю. В.</i> Український державний університет залізничного транспорту (Україна)</p>	284
<p>УДОСКОНАЛЕННЯ ОСНОВ ПОБУДОВИ СИСТЕМ ЗАХИСТУ МОВНОЇ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ МОВОПОДІБНИХ ЗАВАД</p> <p><i>Нужний С.М.</i> Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова (Україна)</p>	286
<p>СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ НОРМАТИВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ</p> <p><i>Продашук С.М., Кім К.В., Продашук М.В., Гасанов Р.Р.</i> Український державний університет залізничного транспорту (Україна)</p>	291
<p>ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ АКУСТИЧНОГО ВИЯВЛЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ В ОБЕРТОВИХ МЕХАНІЧНИХ ПРИСТРОЯХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ</p> <p><i>¹Серебряков А.К., ¹Тарануха В.Ю., ²Бушма О.В.</i> <i>¹ Інститут інформаційних технологій та систем Національної академії наук України (Україна)</i> <i>² Київський столичний університет імені Бориса Грінченка (Україна)</i></p>	294

Збірник матеріалів
XVIII Міжнародної науково-практичної конференції

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ
ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
НА ТРАНСПОРТІ**

MINTT – 2026

Відповідальний за випуск *Врублевський Р. Є.*
Технічний редактор, комп'ютерна верстка *Радул Т.О.*

Підписано до друку 22.05.2026. Формат 60x84/16.
Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.
Умов. друк. аркушів 33,4. Тираж 160 прим.

Херсонська державна морська академія
Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 4319 від 10.05.2012
73000, м. Херсон, пр. Ушакова, 20