

ISSN: 2304-4519
eISSN: 2312-0584

17 (2) 2025

Технологічні комплекси науковий журнал

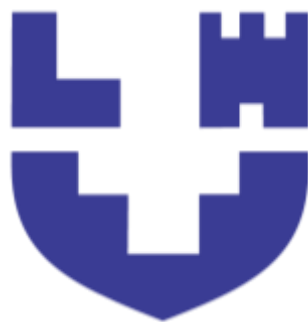
scientific journal
Technological Complexes



МІНІСТЕРСТВО НАУКИ ТА ОСВІТИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ТЕХНОЛОГІЧНІ КОМПЛЕКСИ

ISSN 2304-4519
(Print)



ISSN 2312-0584
(Online)

**НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ
2025, Том 17, №2**

Заснований у січні 2010 року

Головний редактор: проф., д-р техн. наук, заслужений діяч
науки і техніки України – Богдан ПАЛЬЧЕВСЬКИЙ

ЛУЦЬК • 2025

Технологічні комплекси : наук. журнал. Одеса :
Видавничий дім «Гельветика», 2025. Т. 17. № 2. 136 с.

Видання зареєстровано рішенням Національної ради
України з питань телебачення і радіомовлення, як
суб'єкта у сфері друкованих медіа (рішення №1413 від
25 квітня 2024 року, ідентифікатор медіа R30-03928).

Рекомендовано до друку Науково-технічною радою
Луцького національного технічного університету
(протокол № 5 засідання від 18 грудня 2025 року)

«Технологічні комплекси» є науковим виданням України, у
якому можуть публікуватися результати дисертаційних робіт
на здобуття наукових ступенів доктора філософії та доктора
технічних наук.

Засновник: Луцький національний технічний університет.

Мова розповсюдження: українська та англійська.

Періодичність: 4 рази на рік.

Адреса редакції: Україна, 43018, вул. Львівська, 75,
м. Луцьк, Луцький національний технічний університет.

тел. +38(067)9741088

E-mail: tcomplex@lntu.edu.ua

сайт журналу: <https://eforum.lntu.edu.ua/index.php/tcomplex>

Головний редактор:**Богдан ПАЛЬЧЕВСЬКИЙ** (Україна)

Д-р техн. наук, проф.

ORCID: 0000-0002-4000-4992**Editor-in-Chief:****Bogdan PALCHEVSKIY** (Ukraine)

Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Заступник головного редактора:**Любов КРЕСТЬЯНПОЛЬ** (Україна)

Канд. техн. наук, доц.

ORCID: 0000-0003-3617-7900**Deputy Editor-in-Chief:****Lyubov KRESTYANPOL** (Ukraine)

PhD, Ass. Prof.

Олег КАЙДИК (Україна)

Канд. техн. наук, доц.

ORCID: 0000-0002-3620-270X**Oleh KAIDYK** (Ukraine)

PhD, Ass. Prof.

Редакційна колегія:**Зіновій СТОЦЬКО** (Україна)

Д-р техн. наук, проф.

ORCID: 0000-0003-0423-8561**Zinoviy STOTSKO** (Ukraine)

Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Йордан Т. МАКСИМОВ (Болгарія)

Д-р техн. наук, проф.

ORCID: 0000-0002-8797-1525**Jordan T. MAXIMOV** (Bulgaria)

Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Антоні СЬВИЦЬ (Польща)

Д-р техн. наук, проф.

ORCID: 0000-0003-0405-4009**Antoni ŚWIĆ** (Poland)

Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Міхал БЕМБЕНЕК (Польща)

Д-р техн. наук, проф.

ORCID: 0000-0002-7665-8058**Michał BEMBENEK** (Poland)

Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Луїс Фрйолен РІБЕЙРУ (Португалія)

Д-р техн. наук, проф.

ORCID: 0000-0003-4336-6216**Luis Frölén RIBEIRO** (Portugal)

Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Йоріс ВЕЗІС (Литва)

Канд. техн. наук, доц.

ORCID: 0009-0000-3731-0588**JORIS VEZYS** (Lithuania)

PhD, Ass. Prof.

Андрій КУЦИК (Польща)

Д-р техн. наук, проф.

ORCID: 0000-0002-7832-609X**ANDRIY KUTSYK** (Poland)

Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Юрій КУЗНЕЦОВ (Україна)

Д-р техн. наук, проф.

ORCID: 0000-0002-5107-3600**Yurii KUZNIETSOV** (Ukraine)

Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Федір МАТИКО (Україна)

Д-р техн. наук, проф.

ORCID: 0000-0001-6569-2587**Fedir MATIKO** (Ukraine)

Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Роман ФЕДОРИШИН (Україна)

Д-р техн. наук, проф.

ORCID: 0000-0002-1972-8662**Roman FEDORYSHYN** (Ukraine)

Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Вадим СТУПНИЦЬКИЙ (Україна)

Д-р техн. наук, проф.

ORCID: 0000-0002-0921-3980**Vadym STUPNYTSKYI** (Ukraine)

Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Іван РЕГЕЙ (Україна)

Д-р техн. наук, проф.

ORCID: 0000-0002-3395-2994**Ivan REHEI** (Ukraine)

Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Сергій САПОН (Україна)

Канд. техн. наук, доц.

ORCID: 0000-0003-1082-6431**Serhii SAPON** (Ukraine)

PhD, Ass. Prof.

Віктор РУДЬ (Україна)

Д-р техн. наук, проф.

ORCID: 0000-0001-5025-9510**Viktor RUD** (Ukraine)

Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Олександр ПОВСТЯНОЙ (Україна)

Д-р техн. наук, проф.

ORCID: 0000-0002-1416-225X**Oleksandr POVSTIANOI** (Ukraine)

Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Микола ЯРОШЕВИЧ (Україна)

Д-р техн. наук, проф.

ORCID: 0000-0002-2436-5608**Mykola YAROSHEVYCH** (Ukraine)

Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Юрій ЛАПЧЕНКО (Україна)

Канд. техн. наук, доц.

ORCID: 0000-0001-7374-4770**Yurii LAPCHENKO** (Ukraine)

PhD, Ass. Prof.

ЗМІСТ • CONTENTS

Денисюк В. Ю. Модуль точних мікропереміщень двокоординатного столика мікроскопа на базі біморфних п'єзоактуаторів та алгоритм його керування	Denysiuk, V. Module of Precise Micromovement of a Two-Coordinate Microscope Stage Based on Bimorphic Piezoactuators and its Control Algorithm	4
Свирид Ю. В., Гуменюк Л. О., Гуменюк П. О. Класифікація алгоритмів побудови шляху робота з перешкодами	Svyryd, Yu., Gumeniuk, L., Humeniuk, P. Classification of Algorithms for Constructing a Path Working with Obstacles	17
Пальчевський Б. О., Герасимчук Д. Ю. Автоматична діагностика стану свердла за декількома діагностичними ознаками	Palchevsky, B., Gerasymchuk, D. Automatic Diagnostics of Drill Condition by Several Diagnostic Signs	29
Пономаренко С. В., Сапон С. П. Системи управління динамічними характеристиками шпиндельних вузлів. Огляд публікацій	Ponomarenko, S. Sapon, S. Control Systems for the Dynamic Characteristics of Spindle Units: A Review of Publications	44
Михайлов А. О., Штефан Є. В., Михайлов О. В., Штерн М. Б. Моделювання процесів формоутворення виробів з порошкових та пористих матеріалів	Mikhailov, A., Shtefan, Ye., Mikhailov, O., Shtern, M. Simulation of Product Molding Processes from Powder and Porous Materials	63
Маркіна Л.М., Сазик В.О. Моделювання та оптимальне керування процесом виробництва етанолу із застосуванням підходу у просторі станів	Markina, L., Satsyk, V. Modeling and Optimal Control of the Ethanol Production Process Using the Spatial State Approach	79
Сільник М. Я., Фединець В. О. Системи автоматичного контролю технічного стану рухомого складу під час руху поїзда	Silnyk, M., Fedynets, V. Systems of Automatic Control of the Technical Condition of the Rolling Stock During the Movement of the Train	92
Олекса В. Л., Гуменюк Л. О., Гуменюк П. О. Автоматизований аналіз роздільної здатності та контрасту оптичних систем	Oleksa, V., Gumeniuk, L., Humeniuk, P. Automated Analysis of Resolution and Contrast of Optical Systems	103

Krestyanpol, L., Chev, D., Kaidyk, O.

Challenges and Issues in the Use of Certificate Formats in Modern Information
Systems: Pathways to Enhancing Cybersecurity

116

Крестьянполь Л. Ю., Чеб Д.О., Кайдик О. Л.

Проблеми та виклики використання форматів сертифікатів у сучасних
інформаційних системах: шляхи до підвищення кібербезпеки

Гуменюк П. О., Гуменюк Л. О., Дерлюк С. О.

Оцінка можливості виникнення кавітації в насосах

124

Humeniuk, P., Gumeniuk, L., Derlyuk, S.

Assessment of the Possibility of Cavitation in Pumps

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

КОЛЕКТИВ АВТОРІВ

ТЕХНОЛОГІЧНІ КОМПЛЕКСИ

Науковий журнал

Комп'ютерний набір та верстка: Олег КАЙДИК
Любов КРЕСТЬЯНПОЛЬ

Зареєстровано Національною радою України з питань телебачення і радіомовлення, як суб'єкта у сфері друкованих медіа (рішення №1413 від 25 квітня 2024 року, ідентифікатор медіа R30-03928).
43018, м. Луцьк, вул. Львівська, 75

Підписано до друку __.12.2025 р. Формат 60x84/8.
Папір офсетний. Гарнітура Аріал.
Цифровий друк. Ум. друк. арк. 15,9. Наклад 50 пр.
Зам. No _____.

Віддруковано з готового оригінал-макета.

Видавництво – Видавничий дім «Гельветика»
65101, Україна, м. Одеса, вул. Інглезі, 6/1
Телефони: +38 (095) 934 48 28, +38 (097) 723 06 08
E-mail: mailbox@helvetica.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК No 7623 від 22.06.2022 р.



<https://eforum.lntu.edu.ua/index.php/tcomplex>