

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ВІСНИК ВІННИЦЬКОГО ПОЛІТЕХНІЧНОГО ІНСТИТУТУ

Науковий журнал

Засновник і видавець: Вінницький національний технічний університет

Виходить 6 разів на рік

Заснований у грудні 1993 року

№ 3 (180) 2025

Схвалено Вченою радою
Вінницького національного технічного університету,
протокол № 14 від 26.06.2025 р.

© Вінницький національний технічний університет, 2025

Вінниця • ВНТУ • 2025

Журнал «Вісник Вінницького політехнічного інституту» є виданням, яке входить до Переліку наукових фахових видань України у галузі технічних наук (категорія Б) за спеціальностями: 121, 122, 123, 124, 125, 126, 131, 132, 133, 141, 144, 151, 152, 163, 172, 173, 275, 01.05.00, 05.02.02, 05.02.10, 05.03.05, 05.09.03, 05.11.00, 05.13.05, 05.13.06, 05.12.13, 05.12.20, 05.14.02, 05.14.06, 05.22.20, 05.23.02, 05.23.05, (накази МОН України № 975 від 15.10.2019 р., №1301 від 15.10.2019 р.), а також F2, F3, F4, F5, F6, F7, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G11, G22, J8 (відповідно до Постанови КМ України №1021 від 30.08.2024 р.).

Журнал входить у міжнародні наукометричні бази Index Copernicus International та Google Scholar і реферується в Українському реферативному журналі «Джерело».

Журнал публікує статті, які містять нові теоретичні та практичні результати в галузях технічних, економічних, природничих та гуманітарних наук. Публікуються також огляди сучасного стану розв'язання важливих наукових проблем, огляди наукових та методичних конференцій, які відбулися у ВНТУ, статті з педагогіки вищої освіти.

Розділи журналу:

- ☒ автоматика та інформаційно-вимірювальна техніка;
- ☒ будівництво;
- ☒ гуманізація і гуманітаризація технічної освіти;
- ☒ екологія та екологічна безпека;
- ☒ економіка та менеджмент;
- ☒ енергетика, електротехніка та електромеханіка;
- ☒ застосування результатів досліджень;
- ☒ інформаційні технології та комп'ютерна техніка;
- ☒ машинобудування і транспорт;
- ☒ радіоелектроніка та радіоелектронне апаратобудування;
- ☒ стратегія, зміст та нові технології підготовки спеціалістів з вищою технічною освітою;
- ☒ рецензії;
- ☒ ювілеї і ювіляри.

Сайт журналу <https://visnyk.vntu.edu.ua/>

DOI журналу <https://doi.org/10.31649/1997-9266>

Адреса редакції:
ВНТУ, к. 112 ГНК,
вул. Хмельницьке шосе, 95,
м. Вінниця, Україна, 21021

Контакти:

E-mail: visnykvpi@gmail.com

Редакційна колегія

Головний редактор

Мокін Б. І., академік НАПН України, д-р техн. наук, професор (ВНТУ).

Заступники головного редактора

Біліченко В. В., д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Гرابко В. В.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ).

Відповідальний секретар редколегії

Дерібо О. В., канд. техн. наук, доцент (ВНТУ).

Відповідальна за присвоєння індексів DOI

Войцеховська О. О., д-р філософії (ВНТУ).

Члени редакційної колегії

Технічні науки:

Азаров О. Д., д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Архипова Л. М.**, д-р техн. наук, професор (ІФНТУНГ), **Багацький В. О.**, д-р техн. наук, професор (ІК); **Білінський Й. Й.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Бісікало О. В.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Василенко В. Б.**, д-р філософії, професор (Новий університет Лісабона, Португалія); **Васілевський О. М.**, д-р техн. наук, професор (Техаський університет в Остіні, США); **Вуйцік В.**, д-р техн. наук, професор (Державний університет «Люблінська Політехніка», Польща); **Григорова К.**, д-р філософії (Русенський університет «Ангел Кинчев», Болгарія); **Грушко О. В.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Губинський М. В.**, д-р техн. наук, професор (УДУНТ); **Данилов В. Я.**, д-р техн. наук, професор (НТУУ «КПІ»); **Дінь Тхань Вьст**, д-р філософії, доцент, (Університет м. Дананг, В'єтнам); **Дубовой В. М.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Іванчук Я. В.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Кветний Р. Н.**, член-кор. НАПН України, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Кичак В. М.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Ковтун В. В.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Козлов Л. Г.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Комар В. О.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Кулик В. В.**, д-р техн. наук, доцент (ВНТУ); **Кучерук В. Ю.**, д-р техн. наук, професор (УНУС); **Кухарчук В. В.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Лежнюк П. Д.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Луژهцький В. А.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Майер Г.**, д-р наук хабілітований, професор, (Інститут Макса Планка (структури і динаміки матерії), Гамбург, Німеччина); **Мартинюк Т. Б.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Михалевич В. М.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Мокін В. Б.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Мокін О. Б.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Мокрий В. І.**, д-р техн. наук, професор (НУЛП); **Моргун А. С.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Осадчук О. В.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Павлов С. В.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Петрук В. Г.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Поліщук Л. К.**, д-р техн. наук, професор, (ВНТУ); **Поляков А. П.**, д-р техн. наук, професор, (ВНТУ); **Ранський А. П.**, д-р хім. наук, професор (ВНТУ); **Романюк О. Н.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Русу Іоан**, д-р інженерії, професор (Технічний університет ім. Георге Асакі, м. Ясси, Румунія); **Савуляк В. І.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Сакалова Г. В.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Семенов А. О.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Стратан Іон**, д-р техн. наук, професор (Технічний університет Молдови, Молдова); **Ткаченко С. Й.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Трофимчук О. М.**, член-кор. НАН України, д-р техн. наук, професор (ІТГП); **Штовба С. Д.**, д-р техн. наук, професор (ДНУ), **Яремчук Ю. Є.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ).

Педагогічні науки:

Джеджула О. М., д-р пед. наук, професор (ВНАУ); **Клочко В. І.**, д-р пед. наук, професор (ВНТУ); **Корнієнко В. О.**, д-р політ. наук, професор (ВНТУ); **Куцевол О. М.**, д-р пед. наук, професор (ВДПУ); **Петрук В. А.**, д-р пед. наук, професор (ВНТУ); **Ратніков В. С.**, д-р, філос. наук, професор (ВНТУ); **Хома О. І.**, д-р філос. наук, професор (ВНТУ); **Хом'юк І. В.**, д-р пед. наук, професор (ВНТУ).

Економічні науки:

Карачина Н. П., д-р екон. наук, професор (ВНТУ); **Боковець В. В.**, д-р екон. наук, професор (ВНТУ); **Буреннікова Н. В.**, д-р екон. наук, професор (ВНТУ).

Використані скорочення:

ВДПУ — Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Україна;

ВНАУ — Вінницький національний аграрний університет, Україна;

ВНТУ — Вінницький національний технічний університет, Україна;

ДНУ — Донецький національний університет ім. В. Стуса, Вінниця, Україна;

ІК — Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України, Київ, Україна;

ІТГП — Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України, Київ, Україна;

ІФНТУНГ — Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Україна

НТУУ «КПІ» — Національний технічний університет України «КПІ ім. І. Сікорського», Київ, Україна;

НУЛП — Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна

УДУНТ — Український державний університет науки і технологій, Дніпро, Україна.

УНУС — Уманський національний університет садівництва, Україна

Відповідальний за випуск Дерібо О. В.

ЗМІСТ

DOI випуску <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2025-180-3>

АВТОМАТИКА ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА

- Горбійчук М. І., Скріпка О. А.** Метод визначення оптимальних конфігурацій вузлів обліку газу та пунктів вимірювання витрат газу в умовах невизначеності 8

БУДІВНИЦТВО

- Ратушняк Г. С., Панкевич В. В., Панкевич О. Д., Гуменчук А. Є.** Модель вибору віконних конструкцій для проектування будівель з урахуванням безпекової ситуації 17
- Васильєв О. С., Кулай В. П.** Універсальна мобільна установка для приготування ніздрюватих бетонів та результати випробування отриманих виробів 26

ЕКОЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

- Петрук Р. В., Файчук В. В.** Огляд методів аналізу інфільтрату місць видалення твердих побутових відходів 31

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

- Якимець С. М., Гладкий В. В., Ноженко В. Ю., Ткалич А. В.** Контролер автоматичного теплового пункту з підсистемами контролю параметрів мікроклімату в умовах гібридного електропостачання тепличного комплексу 37
- Рачинський А. Ю., Баранюк О. В., Пікенін О. О., Бордіян А. І.** CFD-моделювання прийнятності застосування поширених на ринку України пелет, як палива для пелетного котла з пальником ретордного типу 47
- Боднар Л. А., Степанов Д. В.** Особливості розрахунку водогрійних котлів середньої потужності на трісці деревини 56
- Слободян Н. М., Ободянська О. І., Гончарук В. О.** Теплопостачання на базі теплонасосних систем: техніко-економічна оптимізація у разі забору тепла з водотоків 63
- Волошко А. В., Козловський Є. В.** Спосіб визначення місця розташування джерела провалу напруги відносно межі балансової належності 72
- Кулик В. В., Тептя В. В.** Оптимізація інтегрування електрохімічних накопичувачів енергії для підвищення енергоефективності розподільних електромереж 79

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА

- Войцеховська О. О., Мокін Б. І., Мокін О. Б.** Інформаційна технологія реалізації Фур'є-інтегрального методу ідентифікації для відновлення вхідних сигналів інформаційно-вимірювальних систем 90
- Бондалєтов К. О., Мокін В. Б., Штельмах І. М., Слободянюк О. В.** Автоматичне видобування знань з екологічних звітів з прив'язкою до часу та до просторових координат масивів вод 101
- Зелений В. Є., Козловський А. В.** Інформаційна технологія розпізнавання та локалізації об'єктів на основі слабоконтрольованого навчання: огляд задач і методів 111
- Піх І. В., Меренич Ю. Ю.** Використання машинного навчання для кластеризації цільової аудиторії веб-додатків 121
- Марчук М. М., Лукічов В. В.** Аналіз методів та засобів активного захисту від Deepfake 126
- Литвин М. О., Олещенко Л. М.** Автоматизований підхід до датування англословного тексту з використанням трансформерних нейронних мереж 133

Тулиця І. М., Іващук Б. М., Волков Ю. П., Пархоменко М. В., Галепа О. Г. Алгоритм формування моделі комп'ютерного зору в інтересах системи повітряної розвідки.....	140
Роботько Д. О., Коваленко О. О. Метод оцінювання ефективності управління знаннями за допомогою сучасних інформаційних систем	147

МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ТРАНСПОРТ

Грабар І. Г., Жуковський О. Є. Моделювання процесу управління динамікою поздовжньо-різального стану.....	153
Орисенко О. В., Криворот А. І., Шаповал М. В., Скорик М. О. Експериментальні дослідження змащувальних властивостей моторної оливи Nissan Motor Oil 10W–30 за критерієм міцності адсорбованої плівки	161
Ковалевський С. В., Побережець В. Я. Дослідження ентропійних оцінок діагностичних характеристик технологічних систем на основі ймовірнісних розподілів	168

РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА РАДІОЕЛЕКТРОННЕ АПАРАТОБУДУВАННЯ

Розенвассер Д. М., Педяш В. В., Русу О. П., Стрелковська Ю. О. Вразливості та кібербезпека Starlink.....	178
---	-----

СТРАТЕГІЯ, ЗМІСТ ТА НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ З ВИЩОЮ ТЕХНІЧНОЮ ОСВІТОЮ

Квстний Р. Н., Барабан С. В., Барабан М. В., Гармаш В. В., Коцюбинський В. Ю. Розвиток інноваційного потенціалу ВНТУ на основі школи Стартапів «Вінницький виклик» (до десятирічного ювілею роботи школи)	187
--	-----

CONTENTS

Issue DOI <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2025-180-3>

AUTOMATION AND INFORMATION-MEASURING EQUIPMENT

- Gorbiychuk M., Skripka O.** Method for Determining Optimal Configurations of Gas Metering Nodes and Gas Flow Measurement Points under Conditions of Uncertainty 8

CIVIL ENGINEERING

- Ratushnyak H., Pankevych V., Pankevych O., Humenchuk A.** Model for Selecting Window Structures in Building Design with Consideration of the Security Situation 17
- Vasyliiev O., Kulai V.** Universal Mobile Unit for the Preparation of Cellular Concrete and the Results of the Obtained Products Testing 26

ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL SECURITY

- Petruk R., Faichuk V.** Review of the Methods for Analyzing Site Infiltration of Solid Waste Disposal 31

ENERGY GENERATION, ELECTRIC ENGINEERING AND ELECTROMECHANICS

- Yakymets S., Gladkyi V., Nozhenko V., Tkalych A.** Controller of Heat Point Automation with Microclimate Parameter Control Subsystems under Hybrid Power Supply Conditions in a Greenhouse Complex 37
- Rachynskiyi A., Baranyuk O., Pikenin O., Bordiiian A.** CFD Modeling of the Acceptability of Using Pellets Common on the Ukrainian Market as Fuel for a Pellet Boiler with Retort-Type Burner 47
- Bodnar L., Stepanov D.** Specific Features of Calculation of Medium-Power Wood Chips Water Heating Boilers 56
- Slobodian N., Obodianska O., Goncharuk V.** Techno-Economic Optimization of Heat Pump-Based Heating Systems Utilizing Heat Extraction from Watercourses 63
- Voloshko A., Kozlovskiyi Ye.** Method of Determination of Voltage Dip Source Location in Relation to the Border of Balance Responsibility 72
- Kulyk V., Teptia V.** Optimization of the Integration of Electrochemical Energy Storage to Improve the Energy Efficiency of Distribution Networks 79

INFORMATION TECHNOLOGIES AND COMPUTER ENGINEERING

- Voitsekhovska O., Mokin B., Mokin O.** Information Technology of the Fourier-Integral Identification Method Implementation for Recovery of Input Signals of Information and Measurement Systems 90
- Bondalietov K., Mokin V., Shtelmakh I., Slobodianiuk O.** Automatic Knowledge Extraction from Environmental Reports with Reference to Time and Spatial Coordinates of Water Bodies 101
- Zelenyi V., Kozlovskiyi A.** Information Technology of Object Recognition and Localization Based on Weak Supervised Learning: Overview of Problems and Methods 111
- Pikh I., Merenyh Yu.** Application of Machine Learning for Target Audience Clustering in Web Applications 121

Marchuk M., Lukichov V. Analysis of Methods and Tools of Proactive Defense against Deepfake	126
Lytvyn M., Oleshchenko L. Automated Approach for Dating English Text Using Transformer Neural Networks.....	133
Tupitsya I., Ivashchuk B., Volkov Yu., Parkhomenko M., Halepa O. Algorithm for Forming a Computer Vision Model in the Interests of an Air Reconnaissance System	140
Robotko D., Kovalenko O. Method for Assessing the Effectiveness of Knowledge Management Using Modern Information Systems.....	147

MECHANICAL ENGINEERING AND TRANSPORT

Grabar I., Zhukovskiy O. Modeling the Process of Controlling the Dynamics of a Longitudinal Cutting Mill	153
Orysenko O., Kryvorot A., Shapoval M., Skoryk M. The Nissan Motor Oil 10W–30 Lubricating Properties Experimental Studies by the Adsorbed Film Strength Criterion	161
Kovalevskyy S., Poberezhets V. Research of Entropy Estimates of Diagnostic Characteristics of Technological Systems Based on Probability Distributions.....	168

RADIOELECTRONICS AND RADIOELECTRONIC EQUIPMENT MANUFACTURING

Rozenvasser D., Pedyash V., Rusu O., Strelkovska Yu. Vulnerabilities and cybersecurity of Starlink	178
---	-----

STRATEGY, CONTENT AND NEW TECHNOLOGIES OF TRAINING SPECIALISTS AT HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Kvyetnyy R., Baraban S., Baraban M., Harmash V., Kotsiubynskiy V. Development of Innovation Potential of VNTU on the Basis of the Startup School “Vinnytsia Challenge” (to the Tenth Anniversary of the School).....	187
---	-----