

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

№ 4 (163) 2022

Схвалено Вченою радою
Вінницького національного технічного університету,
протокол № 1 від 2.09.2022 р.

© Вінницький національний технічний університет, 2022

Вінниця • ВНТУ • 2022

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, 183, 275, а також 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 Міністерства освіти і науки України: від 11.07.2019 р. та № 975, від 15.10.2019, № 1301);

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;
- ☒ застосування результатів досліджень;
- ☒ екологія та екологічна безпека;
- ☒ економіка та менеджмент;
- ☒ енергетика, електротехніка та електромеханіка;
- ☒ 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. 204 ГНК,
вул. Хмельницьке шосе, 95,
м. Вінниця, Україна, 21021

Контакти:
Тел.: (0432) 65-18-06
E-mail: visnykvpi@gmail.com

Головний редактор

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

Заступники головного редактора

Грабко В. В., д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Василевський О. М.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ).

Відповідальний секретар редколегії

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

Члени редакційної колегії

технічні науки:

Азаров О. Д., д-р техн. наук, професор, (ВНТУ); **Багацький В. О.**, д-р техн. наук, професор (ІК); **Білинський Й. Й.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Біліченко В. В.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Бісікало О. В.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Боровська Т. М.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Василенко В. Б.**, д-р філософії, професор (Новий університет Лісабона, Португалія); **Войцек 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); **Губінський М. В.**, д-р техн. наук, професор (НМетАУ); **Данилов В. Я.** д-р техн. наук, професор (НТУУ «КПІ»); **Дінь Тхань Вьєт**, д-р філософії, доцент, (Університет м. Дананг, В'єтнам); **Друкований М. Ф.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Дубовой В. М.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Іскович-Лотоцький Р. Д.**, 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); **Козлов Л. Г.** д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Кулик В. В.**, д-р техн. наук, доцент (ВНТУ); **Кучерук В. Ю.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Кухарчук В. В.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Лежнюк П. Д.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Лужецький В. А.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Майєр 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); **Моргун А. С.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Осадчук В. 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); **Постолатій В. М.**, академік АН Молдови, д-р техн. наук (Інститут енергетики АН Молдови, Молдова); **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); **Семенов А. О.**, д-р техн. наук, доцент (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:

Денисюк С. Г., д-р політ. наук, професор (ВНТУ); **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); **Мороз О. В.**, д-р екон. наук, професор (ВНТУ); **Мороз О. О.**, 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, м. Вінниця, Україна;

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

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

НМетАУ — Національна металургійна академія України, м. Дніпро, Україна.

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

Відповідальний за випуск Дерібо О. В.

ЗМІСТ

DOI випуску <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2022-163-4>

АВТОМАТИКА ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА

- Єременко В. С., Осінцева М. Б.** Застосування методу головних компонент в задачі аналізу спектрів вільних коливань 6

ЕКОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

- Іщенко В. А.** Оцінка потоків небезпечних побутових відходів в Україні 13
- Варжель О. В.** Методика оцінки впливу показників якості довкілля на поширеність хвороб населення районів Рівненської області 19

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

- Грабко В. В., Паланюк О. В.** Нечітка математична модель для визначення допустимого терміну роботи силового сухого трансформатора в режимі перевантаження..... 27
- Батигін Ю. В., Гаврилова Т. В., Шиндерук С. О., Чаплигін Є. О.** Розподіл струму на поверхні листових металів у лінійних інструментах магнітно-імпульсного притягання..... 34

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА

- Мокін О. Б., Мокін В. Б., Мокін Б. І.** Алгоритм методу ідентифікації моделі авторегресії – ковзного середнього, який узагальнює методику Юла–Уокера, та його програмна Python-реалізація..... 41
- Мартинюк Т. Б., Круківський Б. І., М'якішев О. А.** Особливості моделей нейромережного класифікатора для розпізнавання об'єктів..... 56
- Басько А. В., Пономарьова О. А.** Методологія проектування автоматичної системи структурного моніторингу технічного стану будівель та споруд..... 64
- Тупиця І. М., Кібіткін С. В., Сухотеплий В. М., Непокритов Д. М., Конов Д. В.** Метод реконструкції відеозображень для підвищення ефективності доставки в інфокомунікаційних системах аеросегмента 72
- Євграфов Д. В., Яремчук Ю. Є.** Алгоритми вимірювання частоти кадрової розгортки моніторів для частотно-вибіркового придушення каналів витоку інформації 83

МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ТРАНСПОРТ

- Мурашов А. П., Вігілянська Н. В., Грищенко О. П., Ющенко А. О., Горбань В. Ф.** Дослідження механічних властивостей і зносостійкості плазмових покриттів на основі інтерметаліду Fe-Al..... 91
- Лисенков Е. А., Стрюцький О. В.** Релаксаційні та акустичні характеристики полімерних наноккомпозитів на основі поліетиленоксиду та наночастинок срібла..... 97

CONTENTS

Issue DOI <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2022-163-4>

AUTOMATION AND INFORMATION-MEASURING EQUIPMENT

- Eremenko V., Osintseva M.** Applying the Principal Component Analysis in the Problem of Analysis of the Specters of Free Oscillation 6

ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL SECURITY

- Ishchenko V.** Estimation of Hazardous Household Waste Streams in Ukraine 13
- Varzhel O.** Methods of Evaluation of Environmental Quality Indices Influence on the Prevalence of Population Sickness Rate of Districts of Rivne Region 19

ENERGY GENERATION, ELECTRIC ENGINEERING AND ELECTROMECHANICS

- Grabko V., Palaniuk O.** A Fuzzy Mathematical Model for Taking into Account the Factors Affecting the Aging Process of the Dry Power Transformer Insulation 27
- Batygin Yu., Gavrylova T., Shynderuk S., Chaplygin Ye.** Distribution of Current on the Surface of Sheet Metals in Linear Instruments of Magnetic-Pulse Attraction 34

INFORMATION TECHNOLOGIES AND COMPUTER ENGINEERING

- Mokin O., Mokin V., Mokin B.** An Algorithm of Identification Method of Autoregressive – Moving-Average Model, Generalizing the Yule–Walker Method, and its Implementation on Python 41
- Martyniuk T., Krukivskiy B., Miakishev O.** Features of Neural Network Classifier Models for Object Recognition 56
- Basko A., Ponomarova O.** Methodology of the Design Automatic System of Structural Monitoring of the Technical Health of Buildings and Structures 64
- Tupytsia I., Kibitkin S., Sukhoteplyi V., Nepokrytov D., Konov D.** Video Data Video Image Reconstruction Method for Increasing Delivery Efficiency in Air Segment Infocommunication Systems 72
- Yevgrafov D., Yaremchuk Yu.** Algorithms for Measuring the Frequency of the Frame Scape of Monitors for Frequency Selective Suppression of Information Leakage Channels 83

MECHANICAL ENGINEERING AND TRANSPORT

- Murashov A., Vigilianska N., Grishchenko O., Yushchenko A., Gorban`V.** Investigation of the Mechanical Properties and Wear Resistance of Intermetallic FeAl-Based Plasma Sprayed Coatings 91
- Lysenkov E., Striutskiy O.** Relaxation and Acoustic Characteristics of Polymer Nanocomposites Based on Polyethylene Oxide and Silver Nanoparticles 97