

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 (169) 2023

Схвалено Вченою радою
Вінницького національного технічного університету,
протокол № 1 від 30.08.2023 р.

© Вінницький національний технічний університет, 2023

Вінниця • ВНТУ • 2023

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. 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); **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; **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); **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); **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); **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); **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); **Сакалова Г. В.**, д-р техн. наук, професор (ВДПУ); **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); **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, Вінниця, Україна;

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

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

НТУУ «КПІ» — Національний технічний університет України «КПІ ім. І. Сікорського», Київ, 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/10.31649/1997-9266-2023-169-4>

АВТОМАТИКА ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА

- Басько А. В., Пономарьова О. А.** Автоматична ідентифікація пошкоджень з використанням бездротових сенсорів, побудованих на дешевій елементній базі..... 6

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

- Власенко О. В., Ткаченко С. Й., Ткачук В. С.** Дослідження впливу концентрації цукрового розчину на інтенсивність теплообміну методом регулярного теплового режиму 16
- Середін А. П., Мовчанюк А. В.** Вплив кількості витків одношарової обмотки індуктивного елемента на опір втрат 25
- Співак О. Ю., Резидент Н. В.** Математична модель для розробки системи автоматичного керування сушарками шахтного типу 33

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА

- Сапожник Д. О., Плечистий Д. Д.** Використання Інтернету речей для економії енергетичних ресурсів 39
- Ванчак В. С., Мельничук С. І., Мануляк І. З.** Особливості застосування кореляційних функцій при опрацюванні періодичних імпульсних сигналів з гармонічними складовими 46

МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ТРАНСПОРТ

- Медюх Р. М., Медюх В. К., Присяжнюк В. В., Лабунець В. Ф., Скворцов О. О.** Дослідження структури та трибологічних властивостей композиційного плазмового покриття на основі сталі 54
- Левицький А. С., Зайцев Є. О., Сорокіна Н. Л.** Силовий акумулятор для стабілізації тиску пресування осердя статора потужного турбогенератора з волоконно-оптичним вимірювачем зусиль в стяжних призмах 61

РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА РАДІОЕЛЕКТРОННЕ АПАРАТОБУДУВАННЯ

- Коваль О. В.** Виявлення голосової активності на основі кута нахилу апроксимувальної прямої власних значень 68
- Палагін В. В., Зорін О. С.** Моделі та методи розрізнення RZ-сигналів в інформаційно-вимірювальних системах на фоні асиметричних негаусових завад 78
- Білинський Й. Й., Скалецька М. О.** Математична модель надвисокочастотного вимірювача вологості зерна 87
- Єзерський Н. В., Мовчанюк А. В.** Імітатор спрацювань детекторів заряджених частинок та модуль цифрової обробки сигналу малогабаритного спектрометра елементарних частинок 92

CONTENTS

Issue DOI <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2023-169-4>

AUTOMATION AND INFORMATION-MEASURING EQUIPMENT

- Basko A., Ponomarova O.** Automatic Damage Identification Using Wireless Sensors, Built on a Cheap Element Base 6

ENERGY GENERATION, ELECTRIC ENGINEERING AND ELECTROMECHANICS

- Vlasenko O., Tkachenko S., Tkachuk V.** Study of the Influence of Sugar Solution Concentration on the Intensity of Heat Exchange, Using the Regular Heat Mode Method 16
- Seredin A., Movchaniuk A.** Influence of the Number of Turns of the Single-Layer Winding of the Inductive Element on the Resistance of Losses 25
- Spivak O., Rezydent N.** Mathematical Model for the Development of Automatic Control Systems of Column-Type Dryers 33

INFORMATION TECHNOLOGIES AND COMPUTER ENGINEERING

- Sapozhnyk D., Plechystyi D.** Using the Internet of Things for Energy Resource Conservation 39
- Vanchak V., Melnychuk S., Manuliak I.** Correlation Functions Application Effect on Periodic Pulse Signal with Harmonic Elements 46

MECHANICAL ENGINEERING AND TRANSPORT

- Mediukh R., Mediukh V., Prysiazhniuk V., Labunets V., Skvortsov O.** Study of the Structure and Tribological Properties of the Composite Plasma Steel Coatings 54
- Levytskyi A., Zaitsev Ye., Sorokina N.** Power Accumulator for Stabilizing the Pressing Pressure of Powerful Turbogenerator Stator Core with a Fiber-Optic Force Meter in the Clamping Prisms 61

RADIOELECTRONICS AND RADIOELECTRONIC EQUIPMENT MANUFACTURING

- Koval O.** Detection of Voice Activity Based on the Angle of the Slope of the Approximating Line of the Eigenvalues 68
- Palahin V., Zorin O.** Models and Methods of RZ-Signal Distinction for Information-Measuring Systems in Asymmetric Non-Gaussian Noise 78
- Bilynskyi Yo., Skaletska M.** Mathematical Model of an Ultra-Highly Sensitive Grain Moisture Meter 87
- Yezerzkyi N., Movchaniuk A.** Charged Particle Detector Operation Simulator and Digital Processing Module of the Signal of a Small-Dimensional Particle Spectrometer 92