

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

№ 1 (172) 2024

Схвалено Вченою радою
Вінницького національного технічного університету,
протокол № 9 від 27.02.2024 р.

© Вінницький національний технічний університет, 2024

Вінниця • ВНТУ • 2024

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); **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/10.31649/1997-9266-2024-172-1>

АВТОМАТИКА ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА

- Дудатьєв І. А., Компанець Д. М. Метод контролю плинного середовища та спосіб оцінювання складової невизначеності результатів вимірювання витратоміра Коріоліса.....6

ЕКОЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

- Главацька Л. Ю., Іщенко В. А. Поводження з відпрацьованими фреонами в Україні..... 11

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

- Мокін Б. І., Шалагай Д. О., Мазурук О. В. Синтез наближених до реалій воєнного сьогодення математичних моделей процесу відновлення та розвитку джерел відновлювальної енергетики України..... 17
- Замицький О. В., Гльченко О. В. Розробка рекомендацій щодо впровадження контактної системи охолодження шахтних турбокомпресорів 25
- Черкашина В. В., Баклицький В. М. Дослідження техніко-економічних показників силових трансформаторів з урахуванням умов експлуатації 32
- Черноусенко О. Ю., Рачинський А. Ю., Баранюк О. В. Валідація чисельного моделювання газодинаміки та теплового стану котельного агрегату 37

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА

- Синько А. І. Виявлення подібності між текстами дописів віртуальних спільнот для формування документації програмного забезпечення 45
- Іванов Ю. Ю., Боднарєнко Б. О., Звездецький Є. О., Здітовецький Ю. С. Оцінювання складності декодування згорткових турбо-кодів та блокових кодів турбо-добутків..... 51
- Петричко М. В., Штовба С. Д. Автоматизація підбору наукових рецензентів: огляд задач і методів 56
- Коваленко А. А., Ярошевич Р. О. Моделювання передтуманних обчислень для Тактильного Інтернету 65
- Микитин Г. В., Руда Х. С., Яремчук Ю. Є. Методологія безпеки нейромережових інформаційних технологій виявлення deepfake-модифікацій біометричного зображення..... 74
- Ісаєнков Я. О., Мокін О. Б. Трансформація цільового класу для задачі сегментації з використанням U-GAN..... 81
- Шмундяк Д. О., Копняк В. Є. Метод ідентифікації локальних аномалій значень показників стану довкілля з використанням декомпозиції на півхвилі 88
- Коменчук О. В., Мокін В. Б., Крижановський Є. М., Будяк В. О. Інтелектуальна технологія побудови плану будівель за аерофотозйомкою їхніх дахів 101
- Мокін В. Б., Варер Б. Ю., Левіцький С. М. Інтелектуальна технологія виявлення текстових дипфейків з використанням великих мовних моделей..... 110
- Гаврилович М. П., Данилов В. Я. Дослідження впливу фрактальної розмірності Хігучі в задачі біометричної верифікації користувача..... 121

МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ТРАНСПОРТ

- Омельчук І. В., Карвацький А. Я. Застосування молекулярно-динамічного моделювання для визначення фізико-хімічних властивостей полімерних та композитних матеріалів на їхній основі 128
- Смолін Ю. О. Експериментальна перевірка працездатності удосконаленої методики вибору кроку дискретизації індикаторних діаграм 138

РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА РАДІОЕЛЕКТРОННЕ АПАРАТОБУДУВАННЯ

- Онищук О. В., Карлов Д. В., Калан М. В. Передавальний пристрій азимутального каналу наземного обладнання радіотехнічної системи ближньої навігації типу TACAN 146

ЮВІЛЕЇ І ЮВІЛЯРИ

- Професору В. М. Кичаку 75 років..... 154

CONTENTS

Issue DOI <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2024-172-1>

AUTOMATION AND INFORMATION-MEASURING EQUIPMENT

- Dudatiev I., Kompanets D.** Method of Control of Liquid Environment and Method of Assessing the Uncertainty of Measurement Results of Coriolis Flow Meter..... 6

ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL SECURITY

- Hlavatska L., Ishchenko V.** Waste Freons Management in Ukraine 11

ENERGY GENERATION, ELECTRIC ENGINEERING AND ELECTROMECHANICS

- Mokin B., Shalagai D., Mazuruk O.** Synthesis of Mathematical Models of the Process of Recovery and Development of Sources of Renewable Energy in Ukraine Close to the Realities of Today's Warfare 17
- Zamytskyi O., Ilchenko O.** Development of Recommendations for the Implementation of the Contact Cooling System of Mine Turbocompressors 25
- Cherkashyna V., Baklytskyi V.** Study of Technical and Economic Indicators of Power Transformers Taking into Account the Conditions of Operation..... 32
- Chernousenko O., Rachynskyi A., Baranyuk A.** Validation of Numerical Modeling of Gas Dynamics and Thermal State of the Boiler Unit 37

INFORMATION TECHNOLOGIES AND COMPUTER ENGINEERING

- Synko A.** Detecting Similarity Between the Texts of Posts of Virtual Communities for the Formation of Software Documentation 45
- Ivanov Yu, Bodnarenko B., Zvuzdetskyi Ye., Zditovetskyi Yu.** Decoding Difficulty Estimation of the Convolutional Turbo-Codes and Turbo-Product Codes 51
- Petrychko M., Shtovba S.** Automation of Scientific Reviewer Assignment: a Survey of Problems and Methods..... 56
- Kovalenko A., Yaroshevych R.** Modeling of Pre-Fog Computing for the Tactile Internet 65
- Mykytyn H., Ruda Kh., Yaremchuk Yu.** Security Methodology of Neural Network-Based Information Technologies for Detection of Deepfake-Modifications of Biometric Image..... 74
- Isaienkov Ya., Mokin O.** Target Class Transformation for Segmentation Task Using U-GAN..... 81
- Shmundiak D., Kopniak V.** Method of Local Anomalies Identification for Environmental Indicators Values Using Half-Wave Decomposition 88
- Komenchuk O., Mokin V., Kryzhanovsky Ye., Budiak V.** Intelligent Technology of Buildings Plan Construction, Based on Aerial Photography of their Roofs 101
- Mokin V., Varer B., Levitskyi S.** Intelligent Technology for Detecting Text-Based Deepfakes Using Large Language Models..... 110
- Havrylovych M., Danylov V.** Research of Higuchi Fractal Dimension Impact in the Task of Biometric Verification of the User..... 121

MECHANICAL ENGINEERING AND TRANSPORT

- Omelchuk I., Karvatskii A.** Application of Molecular Dynamics Modeling to Determine Physical and Chemical Properties of Polymer and Composite Materials 128
- Smolin Yu.** Experimental Verification of the Performance of the Improved Method of Choosing the Discretization Step of Indicator Diagrams..... 138

RADIOELECTRONICS AND RADIOELECTRONIC EQUIPMENT MANUFACTURING

- Onyschuk O., Karlov D., Kalan M.** Transmitting Device of the Azimuthal Channel for the Ground Equipment of the Tacan-Type Radio Navigation System..... 146

JUBILEES

- Professor **Vasyl M. Kychak** — 75th anniversary 154

ЮВІЛЕЇ І ЮВІЛЯРИ



ПРОФЕСОРУ В. М. КИЧАКУ — 75 РОКІВ

17 січня виповнилося 75 років від дня народження **Василя Мартиновича Кичака** — відомого вченого в галузі цифрової обробки ширококугових надвисокочастотних радіосигналів, доктора технічних наук, професора, завідувача кафедри інформаційних систем і технологій Вінницького національного технічного університету (ВНТУ), члена редколегії нашого журналу.

В. М. Кичак народився 17 січня 1949 року в селі Сопин Погребищенського району Вінницької області. У 1966 році, після закінчення Погребищенської середньої школи вступив до Вінницького філіалу Київського політехнічного інституту (ВФ КПІ), який закінчив у 1971 році за спеціальністю «Електронні прилади». По завершенню навчання був направлений на роботу до Армавірського приладобудівного заводу, де працював на посаді інженера-технолога.

Після звільнення зі строкової служби в армії у 1973 р. почав працювати у ВФ КПІ. Як науковий співробітник кафедри електронних приладів займався питаннями розробки надвисокочастотних радіотехнічних пристроїв на базі реактивних властивостей транзисторів. У 1981 році у Харківському інституті радіоелектроніки захистив дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю «Радіотехнічні пристрої та системи».

У 1982 році В. М. Кичак обраний на посаду старшого викладача кафедри електронних приладів Вінницького політехнічного інституту. В цей період під його керівництвом виконано декілька науково-дослідних робіт, спрямованих на підвищення стійкості біполярних інтегральних схем до зовнішніх впливів, запропоновано для підвищення завадостійкості цифрових інтегральних схем використовувати частотно-імпульсне кодування інформації, розроблено основи теорії частотно-імпульсного кодування та метод синтезу таких схем. За результатами цих досліджень, підготовлена та захищена у 2002 році докторська дисертація за спеціальністю «Елементи та пристрої обчислювальної техніки та систем керування».

Починаючи з 1989 року, Василь Мартинович більше 30 років працював на посадах декана декількох факультетів ВНТУ. За його ініціативи й безпосередньої участі започатковано підготовку фахівців у галузі телекомунікацій. Упродовж багатьох років очолював кафедру телекомунікаційних систем і телебачення.

З 2011 року по 2016 рік він був членом Президії науково-методичної комісії Міністерства освіти і науки України у галузі «Радіотехніка, радіоелектронні апарати і зв'язок».

У 2002 році В. М. Кичака обрано академіком Міжнародної академії наук прикладної радіотехніки, а у 2005 році він став дійсним членом Академії інженерних наук України.

У 2008 році ініціював та забезпечив відкриття у ВНТУ аспірантури зі спеціальності «Радіотехнічні пристрої та засоби телекомунікацій».

З 2015 року і дотепер є експертом секції «Електроніка, радіотехніка та телекомунікації» Наукової ради МОН України.

Результатом науково-педагогічної діяльності Василя Мартиновича є понад 400 наукових і науково-педагогічних праць, серед яких 15 монографій, 3 підручники з грифом МОН України, 22 навчальних посібники, серед них — 5 з грифом МОН України, 33 авторських свідоцтва та патенти на винаходи. Під його керівництвом захищено 13 кандидатських дисертацій та одна докторська дисертація.

Наразі В. М. Кичак є завідувачем кафедри інфокомунікаційних систем і технологій ВНТУ. Проводить наукові дослідження у напрямках забезпечення радіолокаційної стійкості інтегральних схем з використанням аморфних напівпровідників та підвищення ефективності телекомунікаційних і радіотехнічних пристроїв шляхом застосування високотемпературної надпровідності.

Василь Мартинович — вмілий організатор, успішний науковець. Результати його досліджень є вагомим внеском у розвиток науки і техніки. В. М. Кичак користується заслуженою повагою і авторитетом серед колег та студентів, науковців і педагогів, колективу університету і наукової громадськості України та зарубіжжя.

У 2012 році Василю Мартиновичу Кичаку присвоєне почесне звання «Заслужений працівник освіти України».

Щиро бажаємо ювіляру міцного здоров'я, щастя, наснаги та удачі у всіх справах, здійснення задуманих і започаткування нових планів та ідей.

ДО ВІДОМА АВТОРІВ

Редакційна колегія журналу «Вісник Вінницького політехнічного інституту» приймає до розгляду наукові статті з новими матеріалами досліджень і науково-технічних розробок.

Рукописи усіх статей, що надходять до редакції, перевіряються на наявність плагіату за допомогою сертифікованих програм. Якщо під час перевірки будуть виявлені запозичення без посилань на відповідні літературні джерела у списку використаної літератури, то рукопис знімається з розгляду і автор отримує повідомлення про наявність плагіату.

Рукописи статей мають бути оформлені з дотриманням таких вимог.

Структура статті

1. Стаття має починатись зі вступу, написаного у формі, доступній для розуміння широкого кола спеціалістів відповідної галузі науки. У вступі наводяться:

- постановка проблеми у загальному вигляді та висвітлення її зв'язку з важливими науковими чи практичними завданнями;
- аналіз публікацій, в яких започатковано вирішення цієї проблеми і на яких ґрунтуються дослідження авторів статті;
- виділення невирішених раніше частин загальної проблеми;
- формулювання мети статті.

2. В основній частині статті викладаються і ґрунтовно роз'яснюються отримані твердження і результати.

Не слід перевантажувати статтю великою кількістю формул, дублюванням тих самих результатів у таблицях і графіках.

Бажано уникати довгих назв таблиць та рисунків. Слід застосовувати прийняті у тексті статті позначення та скорочення. Позначення і маловідомі терміни необхідно пояснювати.

3. Заключна частина має містити приклад (якщо це можливо), який ілюструє ефективність отриманих результатів, і висновки, що відображають основні результати і перспективи подальших досліджень.

Висновки мають повною мірою узгоджуватись зі змістом основного тексту.

4. Статтю слід розбивати на розділи з назвами, які відображають їхній зміст.

Обсяг статті:

- оглядово-узагальнювального характеру — до 10 сторінок формату А4;
- проблемного характеру — до 8 сторінок формату А4;
- про розв'язання конкретної наукової задачі — 5—7 сторінок формату А4;

Рукописи статей, що перевищують вказані обсяги, редакцією не приймаються.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ТА ПОДАННЯ РУКОПИСІВ СТАТЕЙ

В редакцію необхідно подати

Редакція приймає матеріали статті (рукопис та супровідні документи) в електронному вигляді (сканкопії документів на адресу — visnykvpi@gmail.com).

- електронну версію рукопису статті (надіслати на електронну адресу редакції журналу);
- сканкопії супровідних документів.

Рукопис має бути ретельно перевірений і підписаний всіма авторами. Подальші виправлення та доповнення не допускаються.

Рукопис статті готується з дотриманням таких вимог:

Стаття має бути написана українською мовою і надрукована на аркушах формату А4. Поля: 3 см зліва, 1,5 см справа, по 2 см зверху і знизу.

1. Для підготовки статті застосовувати текстовий редактор Microsoft Office Word, використовуючи шрифт Times New Roman розміром 11 пт. з одинарним міжрядковим інтервалом. Всі сторінки рукопису мають бути пронумеровані (зліва знизу, «Arial, 10 pt»).

Для зручності можна використати файл стилів Styl_stat.dot, доступний на сайті журналу (https://visnyk.vntu.edu.ua/public/docs/visnyk_styl_stat.dot)

2. Структура статті

2.1. У верхньому лівому кутку рукопису потрібно вказати індекс УДК (Times New Roman, 11 пт, зліва).

2.2. 2.2.1. **Ініціали та прізвища авторів** (друкувати напівжирними літерами, кожний з нового рядка (Times New Roman, 14 пт, справа);

2.2.2. 3 наступного рядка — **назва статті** (напівжирними великими літерами, відцентрувати, (Times New Roman, 16 пт));

2.2.3. 3 нового рядка вказуються назви установ, де працюють автори (Times New Roman, 11 пт, по центру);

2.2.4. З нового рядка — анотація статті. **Текст анотації має містити не менше, ніж 1800 знаків** (Arial, 9,5 пт, курсив, по ширині сторінки);

2.2.5. З нового рядка під назвою (напівжирним) «**Ключові слова:**» наводиться перелік ключових слів (Arial, 9,5 пт, по ширині сторінки).

2.3. 2.3.1. З нового рядка — **Вступ** (всі підзаголовки у статті — Times New Roman, 11 пт, напівжирними літерами, по центру, відступ зверху — 10 пт., знизу — 6 пт.).

2.3.2. Далі подається основний текст статті — результати досліджень (Times New Roman, 11 пт, по ширині сторінки, з міжрядковим інтервалом — «мінімум 12»);

2.3.3. Далі — **Висновки**.

2.4. З нового рядка наводиться **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**, оформлений згідно зі стилем цитування Інституту інженерів з електротехніки та електроніки (IEEE Citation Style) у вигляді загального списку, складеного за чергою посилань у тексті (не за абеткою). У тексті рукопису посилання на літературу беруться в квадратні дужки кожний окремо (наприклад, [1], [2]). Посилання на неопубліковані праці не допускаються. Якщо в списку літератури є джерела, яким присвоєно міжнародний цифровий індикатор DOI (Digital Object Identifier), то його необхідно вказати (приклад: [1] М. М. Вукон, et. al, “Research of neural network classifier in speaker recognition module for automated system of critical use,” Proc. SPIE, 10445, 1044521 (August 7, 2017), 2017. <https://doi.org/10.1117/12.2280930>).

Далі наводяться:

2.5. Відомості про авторів (українською): прізвище, ім'я, по батькові (без скорочень, напівжирним, курсивом), науковий ступінь, вчене звання, посада, повна назва установ, місто, електронна адреса авторів (Times New Roman, 10 пт, зліва).

2.6. Англійською мовою наводяться всі елементи пунктів **2.2.1—2.2.5** та **2.5**.

3. У статті слід застосовувати Міжнародну систему одиниць (СІ).

4. *Формули* оформлюються у редакторі формул (Equation 3.0 або MathType) з використанням **латинських та грецьких** літер. *Не дозволяється використовувати літери кириличного алфавіту, зокрема в індексах*. Кожна формула набирається як один об'єкт (full — 11 pt; subscript — 8 pt; sub-subscript/superscript — 6 pt, symbol — 12 pt).

Для позначення змінних у тексті не використовувати редактор формул за винятком випадків, де це необхідно (наприклад, змінна з верхнім та нижнім індексами).

5. *Ілюстрації* подаються включеними у текст статті (без OLE-зв'язку, кожна ілюстрація — один об'єкт) після першого посилання на нього.

6. Кожна *таблиця* повинна мати номер та заголовок.

Приклад оформлення статті можна подивитись на сайті журналу (https://visnyk.vntu.edu.ua/public/docs/visnyk_prykl_stat.pdf).

Рукописи статей, оформлених з порушеннями зазначених вимог та правил, до розгляду не приймаються.

Супровідні документи

1. Авторська довідка (шаблон див. на сайті журналу, стор. «Авторам», «Супровідні документи» <https://visnyk.vntu.edu.ua/public/docs/avtdov.doc>).

2. Довідка експертної комісії щодо відсутності в рукописі статті відомостей, заборонених до опублікування у відкритому друці.

3. Для співробітників закладів вищої освіти та наукових установ — витяг з протоколу засідання кафедри чи наукового підрозділу, де виконувались дослідження (протокол №__ від __), з рекомендацією до опублікування.

До статті можуть бути внесені зміни редакційного характеру без погодження з автором.

Гонорар авторам не виплачується.

Остаточне рішення щодо публікації статей ухвалює Вчена рада ВНТУ.

Умови оплати опублікування статей

Статті науковців ВНТУ публікуються безоплатно. Статті науковців інших установ, організацій та підприємств публікуються на умовах надання платних послуг. Після ухвалення Вченою радою ВНТУ змісту номеру журналу редколегія надсилає авторам на електронну адресу листи з реквізитами, сумою коштів та терміном оплати.

Ідентифікатор медіа R30-01504.
Внесено до Реєстру суб'єктів у сфері друкованих медіа
за рішенням Національної ради України з питань телебачення
і радіомовлення № 1234 від 31.10.2023 р.

e-mail: visnykvpi@gmail.com <https://visnyk.vntu.edu.ua/>

Підписано до друку 27.02.2024.
Формат 29,7×42 1/2. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Ум. друк. арк. 18,25. Обл.-вид. арк. 18,80
Наклад 50 прим. Зам. № 2024-014.

Адреса редакції, видавця та виготовлювача:
Вінницький національний технічний університет
вул. Хмельницьке шосе, 95, ГНК к. 112, 114, м. Вінниця, 21021.

e-mail: irvc.vntu@gmail.com <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/category/journ>

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК № 3516 від 01.07.2009

Консультації з приводу оформлення статей можна отримати у редактора за тел. 093 920 30 16

E-mail: visnykvpi@gmail.com

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