

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 (138) 2018

Схвалено Вченою радою
Вінницького національного технічного університету,
протокол № 12 від 26.06.2018 р.

© Вінницький національний технічний університет, 2018

Вінниця • ВНТУ • 2018

Замовити цю книгу <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/book/546>

Видавництво Вінницького національного технічного університету

<https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog>

Журнал «Вісник Вінницького політехнічного інституту» є науковим виданням, публікації в якому визнаються при захисті дисертаційних робіт у галузях технічних наук (наказ Міністерства освіти і науки України від 29.09.2014 р., № 1081) та педагогічних наук (наказ Міністерства освіти і науки України від 13.07.2015 р., № 747). Журнал входить у міжнародні наукометричні бази «Index Copernicus International» та «Російський індекс наукового цитування» (РИНЦ).

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

Розділи журналу:

- ☒ автоматика та інформаційно-вимірвальна техніка;
- ☒ будівництво;
- ☒ гуманізація і гуманітаризація технічної освіти;
- ☒ застосування результатів досліджень;
- ☒ екологія, екологічна кібернетика та хімічні технології;
- ☒ економіка та менеджмент;
- ☒ енергетика та електротехніка;
- ☒ 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.

Адреса редакції:

ВНТУ, к. 204 ГНК,
вул. Хмельницьке шосе, 95,
м. Вінниця, Україна, 21021

тел.: (0432) 65-18-06
E-mail: visnykvpi@gmail.com
<http://visnyk.vntu.edu.ua/>

Замовити цю книгу <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/book/546>

Видавництво Вінницького національного технічного університету

<https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog>

Головний редактор

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

Заступники головного редактора

Грабко В. В. д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Лежнюк П. Д.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Мороз О. В.**, д-р екон. 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); **В. Б. Василенко** д-р філософії, професор (Новий університет Лісабона, Португалія); **Войцек В.**, д-р техн. наук, професор (Державний університет «Люблінська Політехніка», Польща); **Жан-Пьер Гнома**, д-р філософії (Університет м. Дуала, Камерун); **Григорова К.**, д-р філософії (Русенський університет «Ангел Кинчев», Болгарія); **Грушко О. В.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Данилов В. Я.** д-р техн. наук, професор (НТУУ «КПІ»); **Джалал Мохаммед Юсеф Абдаллах**, д-р філософії (Технічний університет м. Таміла, Йорданія); **Дінь Тхань Вьет**, д-р філософії (Університет м. Дананг, В'єтнам); **Друкований М. Ф.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Дубовой В. М.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Дудар І. Н.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Злепко С. М.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Іскович-Лотоцький Р. Д.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Квєстний Р. Н.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Кичак В. М.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Кулик В. В.**, д-р техн. наук, доцент (ВНТУ); **Кутін В. М.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Кучерук В. Ю.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Кухарчук В. В.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Линник П. М.**, д-р хім. наук, професор, ст. наук співр. (ІГБ); **Лужецький В. А.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Макаренко О. С.**, д-р фіз.-мат. наук, професор (НТУУ «КПІ»); **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; **Мокін О. Б.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Моргун А. С.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Огородніков В. А.**, 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); **Перевозніков С. І.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Петух А. М.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Петрук В. Г.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Поляков А. П.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Постолатій В. М.**, д-р техн. наук (Інститут енергетики АН Молдови, Молдова); **Ранський А. П.**, д-р хім. наук, професор (ВНТУ); **Роїк О. М.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Романкевич О. М.**, д-р техн. наук, професор (НТУУ «КПІ»); **Романюк О. Н.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Русу Іоан**, д-р техн. наук, професор (Технічний університет ім. Герге Асакі, м. Ясси, Румунія); **Савуляк В. І.**, 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); **Тарасенко В. П.** д-р техн. наук, професор (НТУУ «КПІ»); **Трофимчук О. М.**, д-р техн. наук, професор (ІТГП); **Хос Кхим Тріу**, д-р техн. наук, професор (Технічний університет Гамбург-Гарбург, Німеччина); **Штовба С. Д.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Яковлєв Ю. С.** д-р техн. наук, ст. наук співр. (ІК)

педагогічні науки:

Волков Ю. І., д-р фіз.-мат. наук, професор (ЦДПУ); **Джеджула О. М.** д-р пед. наук, професор (ВНАУ); **Євтух М. Б.**, д-р пед. наук, професор (НАПНУ); **Клочко В. І.** д-р пед. наук, професор; **Корнієнко В. О.**, д-р політ. наук, професор (ВНТУ); **Куцевол О. М.**, д-р пед. наук, професор (ВДПУ); **Ничкало Н. Г.**, д-р пед. наук, професор (НАПНУ); **Петрук В. А.**, д-р пед. наук, професор (ВНТУ); **Раранський М. Д.**, д-р фіз.-мат. наук, професор (ЧНУ); **Ратніков В. С.**, д-р філос. наук, професор (ВНТУ); **Савченко О. Я.**, д-р пед. наук, професор (НАПНУ); **Хома О. І.**, д-р філос. наук, професор (ВНТУ); **Хом'юк І. В.**, д-р пед. наук, професор (ВНТУ)

економічні науки:

Зянько В. В., д-р екон. наук, професор (ВНТУ); **Капустян В. О.**, д-р фіз.-мат. наук, професор (НТУУ «КПІ»); **Карачина Н. П.**, д-р екон. наук, професор (ВНТУ); **Кухленко О. В.**, д-р екон. наук, професор (КНУДТ); **Мороз О. О.**, д-р екон. наук, професор (ВНАУ); **Пила В. І.**, д-р екон. наук, професор (НДЕІ); **Прутська О. О.**, д-р екон. наук, професор (ВНАУ); **Сердюк В. Р.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Сірко А. В.**, д-р екон. наук, професор (ВІЕ ТНЕУ)

Використані скорочення:

ВНТУ — Вінницький національний технічний університет, Україна;

ВНАУ — Вінницький національний аграрний університет, Україна;

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

НАПНУ — Національна академія педагогічних наук України, м. Київ, Україна;

ЦДПУ — Центральноукраїнський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка, м. Кропивницький, Україна;

ЧНУ — Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, Україна;

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

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

ВІЕ ТНЕУ — Вінницький інститут економіки Тернопільського національного економічного університету, Україна;

КНУДТ — Київський національний університет технологій та дизайну, Україна;

НДЕІ — Науково-дослідний економічний інститут Міністерства економічного розвитку і торгівлі України, м. Київ, Україна.;

ІГБ — Інститут гідробіології НАН України, м. Київ, Україна

Замовити цю книгу <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/book/546>

Видавництво Вінницького національного технічного університету

<https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog>

ЗМІСТ

БУДІВНИЦТВО

Панов Є. М., Шилович Т. Б., Шилович Я. І. Перспективи розробки та дослідження наномодифікованих композиційних будівельних матеріалів.....	7
Сердюк В. Р. Тенденції виробництва керамзиту та використання керамзитобетону в сучасному будівництві	14

ЕКОЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЧНА КІБЕРНЕТИКА

Гомеля М. Д., Іванова В. П., Трус І. М., Булгаков Є. С. Застосування баромембранних методів в процесі очищення води від іонів важких металів	23
---	----

ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

Лежнюк П. Д., Бартецький А. А., Бартецька І. А. Математична модель оптимізації процесу генерування електроенергії в мережу на фотоелектричній станції з використанням апарату нечітких множин.....	28
Ведміцький Ю. Г. Закон перетворення коефіцієнтів ряду Фур'є при відображенні неперервної функції в розривну першого роду.....	37
Головченко О. М., Нанака О. М. Комплексна оцінка когенераційних установок на біопаливі, що працюють в базовому та відмінних від базового режимів навантаження	45
Кутін В. М., Шпачук О. О., Нікітчук М. В., Світко В. М. Автоматизація аналізу теплового стану електрообладнання.....	51
Король С. В., Кривошея І. В., Гайдар К. О., Козлюк С. А. Швидке заряджання конденсатора ланки постійного струму в автономній системі з векторнокерованим асинхронним генератором	57
Пересада С. М., Ковбаса С. М., Желінський М. М. Експериментальне тестування системи робастного векторного керування асинхронним генератором	62
Сиченко В. Г., Рогоза А. В., Пулін М. М. Кількісна оцінка стійкості системи тягового електропостачання постійного струму за напругою	69

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА

Шумиляк Л. М., Жихаревич В. В., Остапов С. Е. Про сучасні методи імітаційного моделювання теплової динаміки	75
Мокін Б. І., Мокін В. Б., Мокін О. Б., Чернова І. О. Еквівалентування моделей мінімально-фазових лінійних систем автоматичного керування з під-регуляторами в класі немінімально-фазових.....	81
Мокін В. Б., Бурдейна О. В., Коваль К. О., Яшолт А. Р. Метод проектування когнітивної карти для оптимізації профорієнтаційної діяльності ЗВО	89

РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА РАДІОЕЛЕКТРОННЕ АПАРАТОБУДУВАННЯ

Білинський Й. Й., Сахно О. М. Аналіз сучасних методів визначення сірки в вуглеводних паливах	100
Воловик А. Ю., Кичак В. М. Основи теорії функціональних відновлювачів діагностичного типу	109

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

Баран П. М., Кідиба В. П., Пришляк Я. Д. Навчальна система для підготовки оперативного персоналу ТЕС І АЕС.....	119
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ

СТРОИТЕЛЬСТВО

- Панов Е. Н., Шилович Т. Б., Шилович Я. И.** Перспективы разработки и исследования наномодифицированных композиционных строительных материалов..... 7
- Сердюк В. Р.** Тенденции производства керамзита и использования керамзитобетона в современном строительстве 14

ЭКОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА И ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Гомеля Н. Д., Иванова В. П., Трус И. Н., Булгаков Е. С.** Применение баромембранных методов при очистке воды от ионов тяжелых металлов 23

ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

- Лежнюк П. Д., Бартецкий А. А., Бартецкая И. А.** Математическая модель оптимизации процесса генерирования электроэнергии в сеть на фотоэлектрической станции с использованием аппарата нечетких множеств 28
- Ведмицкий Ю. Г.** Закон преобразования коэффициентов ряда Фурье при отображении непрерывной функции в разрывную первого рода 37
- Головченко А. М., Нанака Е. Н.** Комплексная оценка когенерационных установок на биотопливе, работающих в базовом и отличных от базового режимах нагрузки..... 45
- Кутин В. М., Шпачук А. А., Никитчук М. В., Свитко В. М.** Автоматизация анализа теплового состояния электрооборудования..... 51
- Король С. В., Кривошея И. В., Гайдар К. О., Козлюк С. А.** Быстрый заряд конденсатора звена постоянного тока в автономной системе с векторноуправляемым асинхронным генератором..... 57
- Пересада С. М., Ковбаса С. М., Желинский Н. Н.** Экспериментальное тестирование системы робастного векторного управления асинхронным генератором 62
- Сыченко В. Г., Рогоза А. В., Пулин Н. Н.** Количественная оценка устойчивости системы тягового электроснабжения постоянного тока по напряжению 68

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕХНИКА

- Шумиляк Л. М., Жихаревич В. В., Остапов С. Э.** О современных методах имитационного моделирования тепловой динамики..... 75
- Мокин Б. И., Мокин В. Б., Мокин А. Б., Чернова И. А.** Эквивалентирование моделей минимально-фазовых линейных систем автоматического управления с пид-регуляторами в классе неминимально-фазовых 81
- Мокин В. Б., Бурдейная Е. В., Коваль К. О., Ящолт А. Р.** Метод проектирования когнитивной карты для оптимизации профориентационной деятельности вуза..... 89

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА И РАДИОЭЛЕКТРОННОЕ АППАРАТОСТРОЕНИЕ

- Билинский И. И., Сахно О. М.** Анализ современных методов определения серы в углеводородных топливах 100
- Воловик А. Ю., Кичак В. М.** Основы теории функциональных наблюдателей диагностического типа..... 109

СТРАТЕГИЯ, СОДЕРЖАНИЕ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ С ВЫСШИМ ТЕХНИЧЕСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

- Баран П. М., Кидыба В. П., Пришляк Я. Д.** Обучающая система для подготовки оперативного персонала ТЭС и АЭС..... 119

CONTENTS

CIVIL ENGINEERING

- Panov Ye., Shylovykh T., Shylovykh Ya.** Development Prospects and Research of Nanomodified Composite Building Materials..... 7
- Serdiuk B.** Trends of Expanded Clay Production and Use of Expanded-clay Concrete in Modern Construction 14

ECOLOGY, ECOLOGICAL CYBERNETICS AND CHEMICAL TECHNOLOGIES

- Gomelia M., Ivanova V., Trus I., Bulgakov Ye.** Application of Baromembrane Methods for Water Treatment from Ions of Hard Metals..... 23

ENERGY GENERATION AND ELECTRICAL ENGINEERING

- Lezhniuk P., Bartetskyi A., Bartetska I.** Mathematical Model of Optimization Process of Generating Electricity to the Grid with Solar Power Plants with Use of Apparatus of Fuzzy Sets 28
- Vedmitskyi Yu.** The Law of Transforming the Coefficients of a Trigonometric Fourier Series under the Mapping of a Continuous Function into a Discontinuous Function of the First Kind 37
- Golovchenko O., Nanaka O.** Complex Assessment of Cogeneration Installations on Biofuel at Work Basic and Variable from Basic Loading Mode..... 45
- Kutin V., Shpachuk O., Nikitchuk M., Svitko V.** Automation of the Analysis of the Thermal State of Electrical Equipment 51
- Korol S., Kryvosheia I., Haidar K., Kozliuk S.** Fast Charge of Dc Link Capacitor in Autonomous System with Vector-Controlled Induction Generator 57
- Peresada S., Kovbasa S., Zhelinskyi M.** Experimental Investigation of Robust Indirect Field Oriented Control for Induction Generator 62
- Sychenko V., Rogosa A., Pulin M.** Quantitative Assessment of the Durability of the Continuous Supply System 69

INFORMATION TECHNOLOGIES AND COMPUTER SCIENCE

- Shumylyak L., Zhykharevych V., Ostapov S.** About Modern Methods of Thermal Dynamics Imitation Modeling 75
- Mokin B., Mokin V., Mokin O., Chernova I.** Equivalence of Models of Minimally-Phase Linear Automatic Control Systems with Pid-Regulators in a Non-Minimum Phase..... 81
- Mokin V., Burdeina O., Koval K., Yashcholt A.** Method of Designing Cognitive Map for Optimization of Vocational Guidance of Higher Educational Institution 89

RADIOELECTRONICS AND RADIOELECTRONIC EQUIPMENT MANUFACTURING

- Bilynskyi Yo., Sakhno O.** Analysis of Contemporary Methods of Sulfur Definition in Hydrocarbon Fuels..... 100
- Volovyk A., Kychak V.** Theoretical Bases of Diagnostic Type Functional Observers 109

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

- Baran P., Kidyba V., Pryshliak Ya.** Learning System for Training of Operation Personnel of TPP and NPP 119

ДО ВІДОМА АВТОРІВ

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

Рукописи статей мають бути оформлені з дотриманням таких вимог.

Структура статті

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

- постановка проблеми у загальному вигляді та висвітлення її зв'язку із важливими науковими чи практичними завданнями;
- аналіз досліджень і публікацій, в яких започатковано вирішення цієї проблеми і на які спирається автор;
- 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.

Багато 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 їх 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:

- роздрукований примірник рукопису статті;
- електронну версію рукопису статті (на CD або надіслати на електронну адресу редакції журналу);
- супровідні документи.

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

Супровідні документи

1. Авторська довідка (шаблон див. на сайті журналу <https://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/about/submissions>).
2. Довідка експертної комісії щодо відсутності в рукописі статті відомостей, заборонених до опублікування у відкритому друці.
3. Для співробітників ВНТУ — витяг з протоколу засідання кафедри чи лабораторії, де виконувались дослідження (протокол №__ від __), зі стислою характеристикою статті та *рекомендацією наукового семінару цього підрозділу* (вказати: протокол №__ від __).

Рукопис статті готується з дотриманням таких вимог:

Стаття має бути написана українською мовою і надрукована на одній стороні аркушів 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. З наступного рядка — **назва статті** (напівжирними великими літерами, відцентрувати, (Times New Roman, 16 пт));

2.2.3. З 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 (Times New Roman, 9 пт, зліва, з міжрядковим інтервалом — «мінімум 11»).

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 відповідального за статтю автора (Times New Roman, 10 пт, зліва).

2.6. Англійською мовою наводяться всі елементи пунктів **2.2** та **2.5**.

2.7. Російською мовою наводяться всі елементи пунктів **2.2** та **2.5**.

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

4. Формули набираються у редакторі формул (Equation 3.0 або MathType) з використанням *лише латинських та грецьких* літер. *Не дозволяється використовувати літери кириличного алфавіту, у тому числі в індексах.* Кожна формула набирається як один об'єкт (full — 11 pt; subscript — 8 pt; sub-subscript/superscript — 6 pt, symbol — 10 pt).

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

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

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

Приклад оформлення статті можна подивитись на сайті журналу
([http:// visnyk.vntu.edu.ua/public/docs/visnyk_prykl_stat.doc](http://visnyk.vntu.edu.ua/public/docs/visnyk_prykl_stat.doc);
[http:// visnyk.vntu.edu.ua/public/docs/visnyk_prykl_stat.pdf](http://visnyk.vntu.edu.ua/public/docs/visnyk_prykl_stat.pdf)).

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

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

Гонорар авторам не виплачується.

Остаточне рішення щодо публікації статей приймає 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.

Консультації з приводу оформлення статей можна отримати щовівторка з 9⁰⁰ до 17⁰⁰ та щочетверга з 14⁰⁰ до 17⁰⁰ в к. 204 ГНК або в інші дні за тел. (0432) 65-18-06

E-mail: visnykvpi@gmail.com

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

Замовити цю книгу <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/book/546>

Видавництво Вінницького національного технічного університету

<https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog>

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого
засобу масової інформації
КВ № 14853-3824 від 12.12.2008 р.
Email: visnykvpі@gmail.com <https://visnyk.vntu.edu.ua/>

Підписано до друку 28.06.2018.
Формат 29,7×42 1/2. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Ум. друк. арк. 14,55. Обл.-вид. арк. 14,99.
Наклад 50 прим. Зам. № 2018-137.

Адреса редакції, видавця та виготовлювача:
Вінницький національний технічний університет
вул. Хмельницьке шосе, 95, ГНК к. 204, 114, м. Вінниця, 21021.
Тел.: (0432) 65-18-06.
Email: kіvc.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