

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 (127) 2016

Схвалено Ученою радою
Вінницького національного технічного університету,
протокол № 1 від 29.08.2016 р.

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

тел.: (0432) 59-83-83
E-mail: visnykvpi@gmail.com
<http://visnyk.vntu.edu.ua/>

Вінниця • ВНТУ • 2016

Журнал «Вісник Вінницького політехнічного інституту» є науковим виданням, публікації в якому ви-знаються 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 міжнародну наукометричну базу «Российский индекс научного цитирования» (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-вимірювальна 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.

Головний редактор Б. І. Мокін

Відповідальний секретар редколегії О. В. Дерібо

Редакційна колегія

О. Д. Азаров, В. О. Багацький, Й. Й. Білинський, Ю. І. Волков, В. В. Грабко (заст. головного редактора), В. Я. Данилов, О. В. Дерібо, О. М. Джеджула, М. Ф. Друкований, В. М. Дубовой, І. Н. Дудар, М. Б. Євтух, С. М. Злепко, В. В. Зянько, Р. Д. Іскович-Лотоцький, В. О. Капустян, Н. П. Карачина, Ю. О. Карпов, Р. Н. Кветний, В. М. Кичак, В. І. Клочко, П. І. Козут, В. П. Кожем'яко, В. О. Корнієнко, І. В. Кузьмін, В. М. Кутін, В. В. Кухарчук, О. В. Кухленко, О. М. Куцевол, В. Ю. Кучерук, П. Д. Лежнюк (заст. головного редактора), П. М. Линник, В. А. Лужецький, О. С. Макаренко, В. М. Михалевич, Б. І. Мокін, В. Б. Мокін, О. Б. Мокін, А. С. Морзун, О. В. Мороз (заст. головного редактора), О. О. Мороз, Н. Г. Ничкало, В. А. Огородніков, В. С. Осадчук, О. В. Осадчук, С. В. Павлов, С. І. Перевозніков, В. А. Петрук, В. Г. Петрук, А. М. Петух, В. І. Піла, А. П. Поляков, О. О. Прутська, А. П. Ранський, М. Д. Раранський, В. С. Ратніков, О. М. Роїк, О. М. Романкевич, О. Н. Романюк, В. І. Савуляк, О. Я. Савченко, В. Р. Сердюк, І. О. Сивак, А. В. Сірко, В. П. Тарасенко, С. Й. Ткаченко, О. М. Трофимчук, М. А. Філінюк, О. І. Хома, І. В. Хом'юк, С. Д. Штовба, Ю. С. Яковлев

Відповідальний за випуск О. В. Дерібо

ЗМІСТ

БУДІВНИЦТВО

Моргун А. С., Сорока М. М., Меть І. М. Особливості розрахунку конструкцій типу «вантовий міст» засобами САПР.....	7
Онищенко А. М. Метод розрахунку міцності зчеплення асфальтобетонного покриття з проїзною частиною мосту при зсуві від дії екстреного гальмування транспортного засобу.....	12

ЕКОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЧНА КІБЕРНЕТИКА ТА ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Кузьмінський Є. В., Зубченко Л. С. Мікробні паливні елементи: класифікація, типові конструкції та матеріали, область застосування.....	20
Березюк О. В. Удосконалення математичної моделі концентрацій забруднювальних речовин у фільтраті полігонів твердих побутових відходів.....	28
Чернега А. М., Іщенко В. А. Дослідження складу питної води з джерел децентралізованого водопостачання.....	32

ЕКОНОМІКА ТА МЕНЕДЖМЕНТ

Мельничук Л. М. Удосконалення методики оплати за передавання реактивної електроенергії.....	36
--	----

ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

Мокін О. Б., Мокін Б. І., Лобатюк В. А. Метод та система оптимального керування електромобілем, що рухається у міському транспортному потоці.....	41
Бурбело М. Й., Войтюк Ю. П., Лобода Ю. В. Аналіз помилок симетрування швидкозмінних навантажень за умов несинусоїдності.....	47
Кучанський В. В. Критерій виникнення резонансних перенапруг в аномальних режимах ліній електропередач надвисокої напруги.....	51
Лежнюк П. Д., Рубаненко О. Є., Килимчук А. В. Практична реалізація оптимального керування потоками потужності для компенсації взаємовпливу електричних мереж за допомогою крос-трансформатора.....	55
Бікс Ю. С., Ратушняк О. Г. Техніко-економічний аналіз сучасних енергоефективних систем освітлення багатоквартирних будинків.....	61
Бурикін О. Б., Томашевський Ю. В., Малогулко Ю. В., Радзієвська Н. В. Оптиміальне керування відновлювальними джерелами електроенергії у локальних електричних системах.....	69

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА

Граннік М. О., Месюра В. І. Алгоритм визначення схожості текстів новин на основі поліноміального хещування.....	75
Бадасв Ю. І., Ганношина І. М. Проектування просторової кривої з урахуванням кривини та скруту у вузлах інтерполяції.....	80

МАШИНОБУДУВАННЯ І ТРАНСПОРТ

Демчук І. А. Розроблення варіантів маршрутів громадського транспорту на основі транзакцій абонентів стільникового зв'язку.....	84
Ларін О. О., Таряник А. О. Розробка інтелектуальної системи формування оптимальної внутрішньої будови гумо-кордної багатошарової амортизаційної прокладки.....	88

РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА РАДІОЕЛЕКТРОННЕ АПАРАТОБУДУВАННЯ

Бортник Г. Г., Бортник О. Г., Стальченко О. В. Метод цифрового спектрального аналізу вузькосмугових сигналів.....	97
--	----

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

Лисак О. Б. Освіта іноземців в Україні: сучасний стан, проблеми та маркетинговий погляд на шляхи їх подолання	102
Ольховська А. С. Теоретичні передумови розробки курсу «Сучасні перекладацькі технології. Системи автоматизації перекладу».....	108
Прадивляний М. Г. Використання особистісно орієнтованого підходу у формуванні готовності до іншомовного професійного спілкування студентів технічних спеціальностей	115

СОДЕРЖАНИЕ

СТРОИТЕЛЬСТВО

- Моргун А. С., Сорока Н. Н., Меть И. Н.** Особенности расчёта конструкций типа «вантовый мост» средствами САПР 7
- Онищенко А. Н.** Метод расчета прочности сцепления асфальтобетонного покрытия с проезжей частью мостов при сдвиге от действия экстренного торможения транспортного средства 12

ЭКОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА И ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Кузьминский Е. В., Зубченко Л. С.** Микробные топливные элементы: классификация, типовые конструкции и материалы, область применения 20
- Березюк О. В.** Усовершенствование математической модели концентраций загрязняющих веществ в фильтрате полигонов твердых бытовых отходов 28
- Чернега А. Н., Ищенко В. А.** Исследование состава питьевой воды из источников децентрализованного водоснабжения 32

ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ

- Мельничук Л. М.** Усовершенствование методики платы за передачу реактивной электроэнергии 36

ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

- Мокин А. Б., Мокин Б. И., Лобатюк В. А.** Метод и система оптимального управления электромобилем, движущегося в городском транспортном потоке 41
- Бурбело М. И., Войтюк Ю. П., Лобода Ю. В.** Анализ ошибок симметрирования быстроизменяющихся нагрузок в условиях несинусоидальности 47
- Кучанский В. В.** Критерий возникновения резонансных перенапряжений в аномальных режимах линий электропередач сверхвысокого напряжения 51
- Лежнюк П. Д., Рубаненко А. Е., Килимчук А. В.** Практическая реализация оптимального управления потоками мощности для компенсации взаимовлияния электрических сетей при помощи кросс-трансформатора 55
- Бикс Ю. С., Ратушняк О. Г.** Техничко-экономический анализ современных энергоэффективных систем освещения многоквартирных домов 61
- Бурыкин О. Б., Томашевский Ю. В., Малогулко Ю. В., Радзиевская Н. В.** Оптимальное управление возобновляемыми источниками энергии в локальных электрических системах 69

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕХНИКА

- Граник М. А., Месюра В. И.** Алгоритм определения схожести новостных текстов на основе полиномиального хеширования 75
- Бадаев Ю. И., Ганношина И. Н.** Проектирование пространственной кривой с заданными законами кривизны и кручения в узлах интерполяции 80

МАШИНОСТРОЕНИЕ И ТРАНСПОРТ

- Демчук И. А.** Разработка вариантов маршрутов общественного транспорта на основе транзакций абонентов сотовой связи 84
- Ларин А. А., Таряник А. О.** Разработка интеллектуальной системы формирования оптимальной внутренней структуры резинокордной многослойной амортизационной прокладки 88

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА ТА РАДИОЭЛЕКТРОННЕ АПАРАТОБУДУВАННЯ

- Бортник Г. Г., Бортник А. Г., Стальченко А. В.** Метод цифрового спектрального анализа узкополосных сигналов 97

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

- Лысак О. Б.** Образование иностранцев в Украине: современное состояние, проблемы и маркетинговые пути их решения 102
- Ольховская А. С.** Теоретические предпосылки разработки курса «Современные переводческие технологии. Системы автоматизации перевода» 108
- Правдивлянный Н. Г.** Использование личностно ориентированного подхода в формировании готовности к иноязычному профессиональному общению студентов технических специальностей 115

CONTENTS

CIVIL ENGINEERING

Morhun A., Soroka M., Met I. Features of Calculation of Constructions of Type «Cable-stayed Bridge» by Means of CAD System.....	7
Onyshchenko A. Method of Calculating Strength Grip Coating of Asphalt Roadway Bridge at Shift from Emergency Braking of Vehicle	12

ECOLOGY, ECOLOGICAL CYBERNETICS AND CHEMICAL TECHNOLOGIES

Kuzminskyi Ye., Zubchenko L. Microbial Fuel Cells: Classification, Standard Construction and Materials, the Scope of Applicability.....	20
Bereziuk O. Improvement of Mathematical Model of Pollutant Concentrations in Filtrate Polygon of Hard Domestic Wastes	28
Cherneha A., Ishchenko V. Study of Composition of Drinking Water from Sources of Decentralized Water Supply	32

ECONOMICS AND MANAGEMENT

Melnychuk L. Improvement of Method of Payment for the Transfer of Reactive Power.....	36
--	----

ENERGY GENERATION AND ELECTRICAL ENGINEERING

Mokin O., Mokin B., Lobatiuk V. Method and System for Optimal Control of an Electric Car Moving in a City Traffic Flow	41
Burbelo M., Voitiuk Yu., Loboda Yu. Analysis of Errors of Balancing of Quick Load Balancing upon Condition of Nonsine.....	47
Kuchanskyi V. Criteria of Resonance Overvoltages Occurrence in Abnormal Conditions of Extra High Voltage Transmission Lines.....	51
Lezhniuk P., Rubanenko O., Kylymchuk A. Practical Implementation of Optimal Control Power Flux Mutual Payment of Electric Networks with Cross-Transformer.....	55
Biks Yu., Ratushniak O. Feasibility Study of Modern Energy Efficient Lighting Systems of Apartment Buildings.....	61
Burykin O., Tomashevskyi Yu., Malohulko Yu., Radziievska N. Optimal Control of Renewable Energy in Local Electrical Systems	69

INFORMATION TECHNOLOGIES AND COMPUTER SCIENCE

Granik M., Mesiura V. Algorithm of Evaluating the Similarity of the News Articles Based on Polynomial Hashing	75
Badaiev Yu., Gannoshyna I. Design of a Spatial Curve, Taking into Account Curvature and Difficulties in Nodes of Interpolation Method.....	80

MECHANICAL ENGINEERING AND TRANSPORT

Demchuk I. Development of Variants of Routes of Public Transport on the Basis of Transactions of Cellular Subscribers.....	84
Larin O., Tarianyk A. Development of Intellectual Information System for Creation of Optimal Internal Structure of Multilayer Fiber-Reinforced Rubber Bearing	88

RADIOELECTRONICS AND RADIOELECTRONIC EQUIPMENT MANUFACTURING

Bortnyk G., Bortnyk O., Stalchenko O. Method of Digital Spectral Analysis of Narrowband Signals	97
--	----

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

Lysak O. Education of Foreigners in Ukraine: Current State, Problems and Marketing Solutions	102
Olkhovska A. Theoretical Basis for Developing the Course «Modern Translation Technologies. Computer-aided tools».....	108
Pradivliannyi M. Application of the Personally Oriented Approach to the Formation of Technical Students' Readiness for the Foreign Professional Communication	115

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 у 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 спи-рається 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.

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 їх зміст.

Обсяг статті:

- оглядово-узагальнювального характеру — до 9 сторінок формату А4;
- проблемного характеру — до 6 сторінок формату А4;
- про розв'язання конкретної наукової задачі — 4—5 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.

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.

(<http://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/about/submissions#authorGuidelines>)

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 (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 pt, по ширині сторінки).

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

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

2.3.3. Далі — **Висновки**.

2.4. З нового рядка наводиться СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ, оформлений згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1. 2006, у вигляді загального списку, складеного за чергою посилань у тексті (не за абеткою). У тексті рукопису посилання на літературу беруться в квадратні дужки (наприклад, [1, 2]). Посилання на неопубліковані праці не допускаються (Times New Roman, 9 pt, 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 pt, зліва).

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

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

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

4. Формули набираються у редакторі формул (Equation 3.0 або MathType) з використанням **латинських та грецьких** літер. 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 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 заголовок та нумерацію.

Приклад оформлення статті можна подивитись на сайті журналу.

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» <http://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/about/submissions#authorGuidelines>).

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 вивчалися дослідження (протокол №__ від __), зі стислою характеристикою статті та *рекомендацією наукового семінару цього підрозділу* (вказати: протокол №__ від __).

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. Порядок і розмір оплати за опублікування статей розміщено на сайті журналу.

Консультації з приводу оформлення статей можна отримати щовівторка з 10⁰⁰ до 17⁰⁰
та щоп'ятниці з 10⁰⁰ до 13⁰⁰ в к. 204 ГНК або в інші дні за тел. (0432) 59-83-83

E-mail: visnykvpi@gmail.com

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

Свідоцтво про державну реєстрацію періодичного друкованого видання
КВ № 14853-3824 від 12.12.2008 р.

Формат 29,7×42 1/2. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк різнографічний. Ум. друк. арк. 14,09. Обл.-вид. арк. 14,52.
Наклад 100 прим. Зам. № 2016-198.

Адреса редакції, видавця та виготовлювача:
Вінницький національний технічний університет
вул. Хмельницьке шосе, 95, ГНК к. 204, 114, м. Вінниця, 21021.
Тел.: (0432) 59-83-83; (0432) 59-81-59.
E-mail: visnykvpri@gmail.com <http://visnyk.vntu.edu.ua/>
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК № 3516 від 01.07.2009