

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 (130) 2017

Схвалено Ученою радою
Вінницького національного технічного університету,
протокол № 10 від 23.02.2017 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 • 2017

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 міжнародні наукометричні бази Index Copernicus International та «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, О. І. Хома, І. В. Хом'юк, С. Д. Штовба, Ю. С. Яковлев

Відповідальний за випуск О. В. Дерібо

ЗМІСТ

АВТОМАТИКА ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА

Кучерук В. Ю., Кулаков П. І., Мостовий Д. В. Засіб вимірювання питомої електропровідності молока у молокоприймальній камері	7
Кватернюк С. М. Метод та засоби мультиспектрального телевізійного вимірювального контролю стану неоднорідних біологічних середовищ.....	15

БУДІВНИЦТВО

Моргун А. С., Плясовиця В. Ю. Прогнозування за методом граничних елементів поведінки фундаменту баштової споруди на буронабивних палях.....	23
Постернак І. М., Постернак С. О. Вплив висоти перерізу крокв і довжини бантини на витрати матеріалу кроквяної системи при реконструкції з позиції комплексу енергореконструкції.....	28

ЕКОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЧНА КІБЕРНЕТИКА ТА ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Березюк О. В., Березюк Л. Л. Побудова моделей залежності концентрацій сапрофітних бактерій у ґрунті від відстані до полігону захоронення твердих побутових відходів	36
Гордієнко О. А., Гуменчук О. А., Тітов Т. С. Аналіз реакції дитіокарбокسيلювання <i>n</i> -бутанолу сірковуглецем в присутності гідроксиду калію.....	40

ЕКОНОМІКА ТА МЕНЕДЖМЕНТ

Заюков І. В. Дослідження здоров'я зайнятого населення як соціально-економічної категорії в умовах трансформацій України	45
--	----

ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

Бурбело М. Й., Гадай А. В., Мельничук С. М., Лобода Ю. В. Визначення потужностей навантажень трифазних електричних мереж в несинусоїдних та несиметричних режимах	51
Терешкевич Л. Б., Хоменко О. О. Оптимальне під'єднання однофазних навантажень, параметри яких змінюються в часі, до вузла трипровідної електричної мережі	57

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА

Мокін В. Б., Довгополюк С. О., Боцула М. П., Коханський М. В. Розробка комплексної моделі інформаційно-пошукової веб-системи відкритих числових даних	62
Бакай Є. І., Кабачий В. В., Маслій Р. В. Модель прийняття рішень для фінансових часових рядів на основі пари середніх з використанням оцінки різних часових вимірів.....	70
Азаров О. Д., Гарнага В. А., Обертюх М. Р. Термокомпенсовані двополюсні джерела постійного струму кільцевого типу	78

МАШИНОБУДУВАННЯ І ТРАНСПОРТ

Дерібо О. В., Дусанюк Ж. П., Репінський С. В., Паславська О. В., Черноволик О. В. Імітаційне дослідження гідравлічного приводу поступального руху з довгою напірною гідролінією.....	85
---	----

Козлов Л. Г., Сивак І. О., Шевчук Е. І., Ковальчук В. А. Ротаційна витяжка вісесиметричних деталей з використанням мехатронного приводу	93
РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА РАДІОЕЛЕКТРОННЕ АПАРАТОБУДУВАННЯ	
Сокурєнко В. М., Стріха О. Є. Розробка об'єктивів з виправленою дисторсією	99
СТРАТЕГІЯ, ЗМІСТ ТА НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ З ВИЩОЮ ТЕХНІЧНОЮ ОСВІТОЮ	
Михалєвич В. М., Тютюнник О. І., Крупський Я. В. Використання СКМ MAPLE для проектування навчальних задач із застосуванням симплекс-методу.....	106

СОДЕРЖАНИЕ

АВТОМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Кучерук В. Ю., Кулаков П. И., Мостовой Д. В. Средство измерения удельной электропроводности молока в молокоприемной камере.....	7
Кватернюк С. М. Метод и средства мультиспектрального телевизионного измерительного контроля состояния неоднородных биологических сред.....	15

СТРОИТЕЛЬСТВО

Моргун А. С., Плясовица В. Ю. Прогнозирование по методу граничных элементов поведения фундамента башенного сооружения на буронабивных сваях.....	23
Постернак И. М., Постернак С. А. Влияние высоты сечения стропил и длины затяжки на расход материала стропильной системы при реконструкции с позиции комплекса энергореконструкции.....	28

ЭКОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА И ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Березюк О. В., Березюк Л. Л. Построение моделей зависимости концентраций сапрофитных бактерий в грунте от расстояния к полигону захоронения твердых бытовых отходов.....	36
Гордиенко О. А., Гуменчук А. А., Титов Т. С. Реакция дитиокарбокислирования <i>n</i> -бутанола сероуглеродом в присутствии гидроксида калия.....	40

ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ

Заюков И. В. Исследование здоровья занятого населения как социально-экономической категории в условиях трансформаций Украины.....	45
---	----

ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Бурбело М. И., Гадай А. В., Мельничук С. Н., Лобода Ю. В. Определение мощностей нагрузок трехфазных электрических сетей в несинусоидальных и несимметричных режимах.....	51
Терешкевич Л. Б., Хоменко А. А. Оптимальное подключение однофазных нагрузок, параметры которых изменяются во времени, к узлу трехпроводной электрической сети.....	57

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕХНИКА

Мокин В. Б., Довгополюк С. А., Боцула М. П., Коханский М. В. Разработка комплексной модели информационно-поисковой веб-системы открытых числовых данных.....	62
Бакай Е. И., Кабачий В. В., Маслий Р. В. Модель принятия решений для финансовых временных рядов на основе пары средних с использованием оценки разных временных измерений.....	70
Азаров А. Д., Гарнага В. А., Обертюх М. Р. Термокомпенсированные двухполюсные источники постоянного тока кольцевого типа.....	78

МАШИНОСТРОЕНИЕ И ТРАНСПОРТ

Дерибо А. В., Дусанюк Ж. П., Репинский С. В., Паславская О. В., Черноволик Е. В. Имитационное исследование гидравлического привода поступательного движения с длинной напорной гидролинией.....	85
Козлов Л. Г., Сивак И. А., Шевчук Е. И., Ковальчук В. А. Ротационная вытяжка осесимметричных деталей с использованием мехатронного привода.....	93

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА ТА РАДИОЭЛЕКТРОННЕ АПАРАТОБУДУВАННЯ

Сокуренок В. М., Стриха А. Е. Разработка объективов с исправленной дисторсией.....	99
--	----

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

Михалевич В. М., Крупский Я. В., Тютюнник О. И. Применение СКМ MAPLE для проектирования учебных задач с использованием симплекс-метода.....	106
---	-----

CONTENTS

AUTOMATION AND INFORMATION-MEASURING EQUIPMENT

Kucheruk V., Kulakov P., Mostovyi D. The Measuring Means of Milk Conductivity in the Milk Collection Chamber	7
Kvaterniuk S. Method and Means of Television Multispectral Measurement Control of State of Inhomogeneous Biological Mediums.....	15

CIVIL ENGINEERING

Morgun A., Pliasovytsia V. Prognostication on the Method of Border Elements of Behavior of Foundation of Tower Building on Bore Piles	23
Posternak I., Posternak S. Influence of Height of Section of Rafters and Length of Inhaling on Expenses of Material Trussing of System at Reconstruction from Position of Complex Power Reconstruction	28

ECOLOGY, ECOLOGICAL CYBERNETICS AND CHEMICAL TECHNOLOGIES

Bereziuk O., Bereziuk L. Construction of Dependence Models of Concentrations of Saprophyte Bacteria in Soil from Distance to the Ground of Burial Place of Hard Domestic Wastes.....	36
Gordienko O., Gumenchuk O., Titov T. Dithiocarboxylation Reaction of <i>n</i> -Butanol by Carbon Disulfide at Presence of Potassium Hydroxide	40

ECONOMICS AND MANAGEMENT

Zaiukov I. Researching Health of Employed Population as a Socio-Economic Category in Terms of Ukraine Transformations	45
--	----

ENERGY GENERATION AND ELECTRICAL ENGINEERING

Burbelo M., Hadai A., Melnychuk S., Loboda Yu. Determination of Load Capacity of Three-Phase Electrical Networks in Non-Sinusoidal and Unbalanced Modes.....	51
Tereshkevych L., Khomenko O. Optimal Connection of Single-phase Loads with Changing in Time Parameters, to Knot of Three-wire Electric Network	57

INFORMATION TECHNOLOGIES AND COMPUTER SCIENCE

Mokin V., Dvhopoliuk S., Botsula M., Kokhanskyi M. Development of the Integrated Model of Information Retrieval Web-System of Open Numerical Data	62
Bakai Ye., Kabachii V., Maslii R. Decision-making Model on Financial Time Series Based on a Couple of Moving Averages Using the Assessment of Different Timeframes.....	70
Azarov O., Harnaha V., Obertiukh M. The Temperature-Compensated Two-Pole DC Current Sources of Ring Type	78

MECHANICAL ENGINEERING AND TRANSPORT

Deribo O., Dusaniuk Z., Repinskyi S., Paslavska O., Chernovolyk O. Imitation Research of Hydraulic Occasion of Forward Motion with Long Pressure Hydroline.....	85
Kozlov L., Sivak I., Shevchuk Ye., Kovalchuk V. Rotary Drawing of the Parts of Axisymmetric Shape, Based on Mechatronic Drive	93

RADIOELECTRONICS AND RADIOELECTRONIC EQUIPMENT MANUFACTURING

Sokurenko V., Strikha O. Design of Lenses with Corrected Distortion.....	99
---	----

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

Myhalevych V., Krupskyi Ya., Tiutiunnyk O. Designing Educational Task on the Simplex Method Using SCM Maple.....	106
---	-----

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 (СІ).

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 — 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 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

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

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого
засобу масової інформації
КВ № 14853-3824 від 12.12.2008 р.

Підписано до друку 27.02.2017.
Формат 29,7×42 1/2. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк різнографічний. Ум. друк. арк. 13,86. Обл.-вид. арк. 14,28.
Наклад 100 прим. Зам. № 2017-38.

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: visnykvpi@gmail.com <https://visnyk.vntu.edu.ua/>
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК № 3516 від 01.07.2009