

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

**№ 2 (149) 2020**

Схвалено Вченою радою  
Вінницького національного технічного університету,  
протокол № 9 від 30.04.2020 р.

© Вінницький національний технічний університет, 2020

Вінниця • ВНТУ • 2020

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

DOI журналу <https://doi.org/10.31649/1997-9266>

---

Адреса редакції:

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

Контакти:

Тел.: (0432) 65-18-06  
E-mail: visnykvpi@gmail.com

*Головний редактор*

**Мокін Б. І.**, академік НАПН України, д-р техн. наук, професор (ВНТУ).

*Заступники головного редактора*

**Грабко В. В.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Василевський О. М.**, д-р техн. 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); **Біліченко В. В.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Бісікало О. В.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Боровська Т. М.**, 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); **Григорова К.**, д-р філософії (Русенський університет «Ангел Кинчев», Болгарія); **Грушко О. В.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Губінський М. В.**, д-р техн. наук, професор (НМетАУ); **Данилов В. Я.** д-р техн. наук, професор (НТУУ «КПІ»); **Дінь Тхань Вьет**, д-р філософії, доцент, (Університет м. Дананг, В'єтнам); **Друкований М. Ф.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Дубовой В. М.**, 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); **Квєтний Р. Н.**, член-кор. НАПН України, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Кичак В. М.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Козлов Л. Г.** д-р техн. наук, доцент (ВНТУ); **Кулик В. В.**, д-р техн. наук, доцент (ВНТУ); **Кучерук В. Ю.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Кухарчук В. В.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Лежнюк П. Д.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Луژهцький 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); **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); **Петрук В. Г.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ); **Поліщук Л. К.**, д-р техн. наук, доцент, (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); **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 (ВНТУ), **Яремчук Ю. Є.**, д-р техн. наук, професор (ВНТУ).

*педагогічні науки:*

**Денисюк С. Г.**, д-р політ. наук, професор (ВНТУ); **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); **Купевол О. М.**, д-р пед. наук, професор (ВДПУ); **Петрук В. А.**, д-р пед. наук, професор (ВНТУ); **Ратніков В. С.**, 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;

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

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

НМетАУ — Національна металургійна академія України, м. Дніпро, Україна.

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

*Відповідальний за випуск* О. В. Дерібо

# ЗМІСТ

DOI випуску <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2020-149-2>

## АВТОМАТИКА ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА

Дорожинська Г. В. Оцінка ефективності чисельних методів для обробки результатів вимірювання вдосконаленим ППР-сенсором.....	7
---	---

## БУДІВНИЦТВО

Моргун А. С., Доскоч О. І., Шевченко І. І. Прогноз деформування буронабивних паль з розширенням з ґрунтовою основою за методом граничних елементів.....	14
Сердюк В. Р., Рудченко Д. Г. Шляхи зменшення енергетичної та екологічної складової у виробництві автоклавного газобетону.....	20

## ЕКОЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

Чугай А. В. Техногенне навантаження на довкілля Миколаївської області.....	27
--	----

## ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

Ткаченко С. Й., Степанов Д. В., Степанова Н. Д. Аналіз соціальної та енерго- і природозбережної ефективності реалізації біогазової технології.....	34
Лежнюк П. Д., Рубаненко О. О., Гунько І. О. Керування режимами секціонованих розподільних електричних мереж з відновлюваними джерелами енергії.....	42

## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА

Мокін Б. І., Войцеховська О. О. Системна трансформація математичної моделі процесу забування знань, отриманих студентом на лекції, та спосіб її ідентифікації.....	50
Дугчак М. С. Методи та програмні засоби автоматизованої побудови адаптивної траєкторії навчання.....	58

## МАШИНОБУДУВАННЯ І ТРАНСПОРТ

Дерібо О. В., Дусанюк Ж. П. Особливості визначення похибки установаження як складової припуску для механічної обробки.....	67
Березюк О. В. Методика інженерних розрахунків параметрів обладнання для зневоднення твердих побутових відходів у сміттєвозі.....	73
Матвієнків О. М., Циганчук В. В., Мельник А. Я. Ремонт поверхневих дефектів на діючих трубопроводах MIG/MAG зварюванням в імпульсному режимі.....	82
Макаров В. А., Макарова Т. В. Про оцінку можливості та необхідності методологічної підтримки напрямів розвитку сучасної автомобільної техніки.....	89
Щербина О. В., Дрожжин О. Л. Методичні положення щодо визначення слот-чартерної ставки для баржебуксирних перевезень.....	99

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

Прадівлянний М. Г., Бондар Н. Д. Реалізація педагогічних умов формування ключових компетентностей майбутніх фахівців туристичної галузі та менеджменту в процесі вивчення гуманітарних дисциплін.....	110
---	-----

# СОДЕРЖАНИЕ

DOI выпуска <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2020-149-2>

## АВТОМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

- Дорожинская А. В.** Оценка эффективности численных методов для обработки результатов измерения усовершенствованным ППР-сенсором..... 7

## СТРОИТЕЛЬСТВО

- Моргун А. С., Доскоч О. И., Шевченко И. И.** Прогноз деформирования буронабивных свай с расширением с грунтовым основанием по методу граничных элементов..... 14
- Сердюк В. Р., Рудченко Д. Г.** Пути снижения энергетической и экологической составляющей при производстве автоклавного газобетона..... 20

## ЭКОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Чугай А. В.** Техногенная нагрузка на окружающую среду Николаевской области..... 27

## ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА

- Ткаченко С. И., Степанов Д. В., Степанова Н. Д.** Анализ социальной и энерго- и природоохранной эффективности реализации биогазовых технологий..... 34
- Лежнюк П. Д., Рубаненко Е. А., Гунько И. А.** Управление режимами секционированных распределительных сетей с возобновляемыми источниками энергии..... 42

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕХНИКА

- Мокин Б. И., Войцеховская О. А.** Системная трансформация математической модели процесса забывания знаний, полученных студентом на лекции и способ ее идентификации..... 50
- Дутчак М. С.** Методы и программные средства автоматизированного построения адаптивной траектории обучения..... 58

## МАШИНОСТРОЕНИЕ И ТРАНСПОРТ

- Дерибо А. В., Дусанюк Ж. П.** Особенности определения погрешности установки как составляющей припуска на механическую обработку..... 67
- Березюк О. В.** Методика инженерных расчетов параметров оборудования для обезвоживания твердых бытовых отходов в мусоровозе..... 73
- Матвиенкив О. М., Циганчук В. В., Мельник А. Я.** Ремонт поверхностных дефектов на действующих трубопроводах MIG/MAG сваркой в импульсном режиме ..... 82
- Макаров В. А., Макарова Т. В.** Об оценке возможности и необходимости методологической поддержки направлений развития современной автомобильной техники..... 89
- Щербина О. В., Дрожжин А. Л.** Методические положения по определению слот-чартерной ставки для баржебуксирных перевозок ..... 99

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

- Прадивлянный Н. Г., Бондарь Н. Д.** Реализация педагогических условий формирования ключевых компетентностей специалистов туристических и экономических специальностей в процессе изучения гуманитарных дисциплин..... 110

# CONTENTS

Issue DOI <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2020-149-2>

## AUTOMATION AND INFORMATION-MEASURING EQUIPMENT

<b>Dorozinska H.</b> Evaluation Numerical Methods Effectiveness for Processing of Measurement Results by Improved SPR-Sensor .....	7
--	---

## CIVIL ENGINEERING

<b>Morgun A., Doskoch O., Shevchenko I.</b> Prognosis of Deformation of Boring Piles with Expansion with the Ground Basis after Method of Border Elements .....	14
<b>Serdyuk V., Rudchenko D.</b> Ways to Reduce Energy and Environmental Components in the Production of Autoclave Air Concrete .....	20

## ECOLOIGY AND ENVIRONMENTAL SECURITY

<b>Chugai A.</b> Technogenic Loads on the Environment of Mykolaiv Region .....	27
--	----

## ENERGY GENERATION, ELECTRIC ENGINEERING AND ELECTROMECHANICS

<b>Tkachenko S., Stepanov D., Stepanova N.</b> Analysis of Social and Energy and Sustainable Efficiency of Biogas Technology Implementation .....	34
<b>Lezhniuk P., Rubanenko O., Hunko I.</b> Control of Sectioning Distributed Power Grids with Renewable Energy Sources.....	42

## INFORMATION TECHNOLOGIES AND COMPUTER SCIENCE

<b>Mokin B., Voitsekhovska O.</b> System Transformation of the Mathematical Model for the Process of Forgetting the Knowledge Obtained by a Student at Lecture and the Method of its Identification.....	50
<b>Dutchak M.</b> Methods and Software of Automated Construction of Adaptive Trajectory of Training.....	58

## MECHANICAL ENGINEERING AND TRANSPORT

<b>Deribo O., Dusaniuk Zh.</b> Features of Determination of an Error of Installation as a Component of Machining Allowance .....	67
<b>Bereziuk O.</b> Methodic of Engineering Calculations of Equipment Parameters for Solid Domestic Waste Dewatering in a Garbage Truck .....	73
<b>Matviienkiv O., Tsyhanchuk V., Melnyk A.</b> Repair of Surface Defects on Active Pipelines with MIG/MAG Welding in Impulse Mode .....	82
<b>Makarov V., Makarova T.</b> About Assessment of the Possibility and Necessity of the Philosophical Support of the Directions of the Development of Modern Automotive Techniques .....	89
<b>Scherbyna O., Drozhzhyn O.</b> Methodical Thesis Linked Slot-Charter Tug-Barge Transportation Rates .....	99

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

<b>Pradivliannyi M., Bondar N.</b> Implementation of Pedagogical Conditions of Tourist and Economic Experts' Key Competences Formation in the Process of Studying Humanities.....	110
---	-----