

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

# Технічна інженерія

№ 1 (87) 2021

Науковий журнал

Виходить 2 рази на рік

Заснований у квітні 1994 р.

Житомир

2021

**Засновник і видавець** – Державний університет «Житомирська політехніка»

**Свідоцтво** про державну реєстрацію друкованого ЗМІ КВ № 24163-14003 ПР від 13.09.2019 р.

**Видання** включено до «Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук» **Категорії «Б»**, наказом Міністерства освіти і науки України № 32 від 15.01.2018 р.

**Журнал** представлено у базах даних:

Index Copernicus, DOAJ, Google Scholar, Ulrich's Periodicals Directory, WorldCat, BASE

**Друкується** за рішенням вченої ради Державного університету «Житомирська політехніка»

(протокол № 2 від 07.06.2021 р.)

### **Редакційна колегія:**

*Головний редактор* – Соболевський Р.В., д.т.н., проф., Державний університет «Житомирська політехніка»

*Заступник головного редактора* – Мельничук П.П., д.т.н., проф., Державний університет «Житомирська політехніка»

*Відповідальний секретар* – Левицький В.Г., к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»

#### *Автомобільний транспорт*

Сладковський О.В. – д.т.н., проф., Сілезький університет в Катовіце (Польща);

Кравченко О.П. – д.т.н., проф., Державний університет «Житомирська політехніка»;

Сахно В.П. – д.т.н., проф., Національний транспортний університет.

#### *Галузеве машинобудування*

Дімітров Л.В. – д.т.н., проф. Софійський технічний університет (Болгарія);

Клименко С.А. – д.т.н., проф. Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України;

#### *Прикладна механіка*

Бобир М.І. – д.т.н., проф., директор механіко-машинобудівного інституту Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

Кирилович В.А. – д.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;

Кузей А.М. – д.т.н., с.н.с., Фізико-технічний інститут НАН Білорусі (Білорусь).

#### *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології*

Філіпенко О.І. – д.т.н., проф., Харківський інститут радіоелектроніки;

Черепанська І.Ю. – к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка».

#### *Інженерія програмного забезпечення*

Ляшко С.І. – д.ф.-м.н., проф., Київський національний університет імені Тараса Шевченка;

Морозов А.В. – к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка».

#### *Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка*

Подчашинський Ю.О. – д.т.н., проф., Державний університет «Житомирська політехніка»;

Безвесільна О.М. – д.т.н., проф., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»; Шевчик Р. – д.т.н., проф., Варшавський Політехнічний Університет (Польща).

#### *Телекомунікації та радіотехніка*

Ципоренко В.В. – к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;

Зінковський Ю.Ф. – д.т.н., проф., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

Манойлов В.П. – д.т.н., проф., Державний університет «Житомирська політехніка».

#### *Гірництво*

Дребенштедт К. – д.т.н., проф., Фрайберзька гірнична академія (Німеччина);

Жуков С.О. – д.т.н., проф., Криворізький національний університет;

Завієска Д. – д.т.н., проф., Варшавська політехніка (Польща);

Зуєвська Н.В. – д.т.н., проф., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

Собко Б.Ю. – д.т.н., проф., НТУ «Дніпровська політехніка»;

Яночко Ю. – д.т.н., проф., Технічний університет в Кошице (Словаччина).

Адреса сайту журналу: <http://ten.ztu.edu.ua>

Адреса редакції: Державний університет «Житомирська політехніка»,

вул. Чуднівська, 103, м. Житомир, 10005

Тел.: (0412) 41–39–87 (редакційно-видавничий сектор)

## ЗМІСТ

### ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ

<b>Голозубов А.Л.</b> Підвищення експлуатаційних властивостей тонкоплівкових кремнійвмісних покриттів за рахунок оптимізації роботи системи газового живлення плазмохімічної установки .	4
<b>Колодницька Р.В.</b> Моделювання цетанового числа дизельних біопалив для автомобільного транспорту .....	9

### ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА

<b>Виговський Г.М., Громовий О.А., Балицька Н.О., Глембоцька Л.С.</b> Удосконалення процесу чистового торцевого фрезерування плоских поверхонь деталей малої ширини .....	13
<b>Коваленко Я.П., Мельничук П.П.</b> Практика використання ріжучого інструменту з ПКНБ групи VL при обробці загартованих сталей .....	21
<b>Мурашківська В.П., Кужельний Я.В., Скляр В.М., Следнікова О.С.</b> Аналіз впливу технічного стану автомобіля на рівень аварійності на дорогах .....	28
<b>Радкевич С.І., Глембоцька Л.Є., Мельничук П.П.</b> Оброблюваність чавунів при фінішному торцевому фрезеруванні плоских поверхонь надтвердими матеріалами .....	38
<b>Рудько І.М., Бакай Б.Я., Цимбалюк Ю.І., Гобела В.М.</b> Техніко-технологічне оцінювання ефективності використання бульдозерного обладнання в лісоексплуатаційних умовах .....	49

### АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ

<b>Свінцицька О.М., Сугоняк І.І., Пулеко І.В.</b> Оптимізація бізнес-процесу на основі інформаційної технології в комунікаціях ІТ-проектів .....	59
<b>Ткачук А.Г., Коваль А.В., Гуменюк А.А., Богдановський М.В., Гриневич М.С.</b> Інтелектуальна мехатронна система «робот-гексапод» .....	66

### ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

<b>Петросян А.Р., Петросян Р.В., Колос К.Р.</b> Розробка платформи віддаленого управління інфраструктурою Інтернет речей .....	73
--	----

### МЕТРОЛОГІЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА

<b>Подчашинський Ю.О., Шавурський Ю.О., Чепюк Л.О., Воронова Т.С., Макаруч Д.В.</b> Системний аналіз та формулювання вимог до метрологічного забезпечення інформаційно-виміральної системи резервуарних парків нафтопродуктів .....	81
---	----

### ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА

<b>Батигін Ю.В., Шиндерук С.О., Волосюк М.А., Чаплигін Є.О., Бондаренко М.М.</b> Електромагнітні поля у плоскій індукторній системі з масивними біфілярними котушками .....	91
<b>Бенедицький В.Б., Коренівська О.Л., Морозов Д.С.</b> Визначення вологості зерна за тиском вологого повітря .....	98
<b>Дубина О.Ф., Нікітчук Т.М., Андрєєв О.В., Чухов В.В., Морозов Д.С., Нікітчук С.М.</b> Розрахунок обсягу пам'яті відеореєстратора системи відеоспостереження .....	104
<b>Каращук Н.М., Манойлов В.П., Мартинчук П.П., Терех К.С.</b> Ширококуткова антена у вигляді відрізка коаксіального хвилеводу .....	110
<b>Москвін П.П., Бондарчук В.М., Головня Р.М., Давидчук С.П., Рубцов Е.Р.</b> Термодинамічне дослідження фазової нестійкості п'ятикомпонентних напівпровідникових твердих розчинів системи $A^3B^5$ .....	116
<b>Яненко О.П., Перегудов С.М., Шевченко К.Л., Грубник Б.П.</b> Особливості мікрохвильових випромінювань матеріалів для фізіотерапії .....	126

### ГІРНИЦТВО

<b>Білоус А.Я., Тверда О.Я., Ткачук К.К., Кофанова О.В., Кофанов О.Є.</b> Підвищення	132
--	-----

мінералізації питних вод за рахунок використання відходів виробництва щебеню .....	
<b>Бойко В.В., Лемешко В.А., Хлевнюк Т.В., Чала О.М., Хлевнюк Д.В.</b> Вибір апаратурних комплексів для дискретизації аналогового сигналу при проведенні промислового вибуху .....	136
<b>Ковалевич Л.А., Левицький В.Г., Білобров Д.М., Кириленко Н.П., Шамрай В.І.</b> Динаміка споживання паливно-мастільних матеріалів самоскидами на Омелянівському родовищі гранітів .....	142
<b>Меринів Р.Р., Остафійчук Н.М., Колодій М.А., Котенко В.В., Башинський С.І.</b> Обґрунтування оптимальних параметрів відокремлення монолітів природного каменю від масиву алмазно-канатними установками з метою зменшення втрат .....	149
<b>Негрій С.Г.</b> Вдосконалення методики вибору технологій охорони підготовчих виробок .....	155
<b>Фролов О.О., Бабичев І.К.</b> Обґрунтування безпечних параметрів відвалу при сумісному складуванні розкривних порід кар'єру та відходів збагачення .....	163
<b>Шамрай В.І., Коробійчук В.В., Леонець І.В.</b> Оцінка оптичних показників поверхні природного каменю методом інфрачервоної спектроскопії .....	169
<b>Анотації до статей</b> .....	183
<b>Вимоги до оформлення статей</b> .....	198

# Technical Engineering

№ 1 (87) – 2021

## CONTENTS

### INDUSTRY MACHINE-BUILDING

- Golozubov A.L.** Improving the performance properties of thin-film silicon-containing coatings by optimizing the operation of the gas supply system of the plasma chemical machine ..... 4  
**Kolodnytska R.V.** Modeling of biodiesel cetane number for motor transport ..... 9

### APPLIED MECHANICS

- Vyhovskyi H.M., Gromovyy O.A., Balytska N.O., Hlembotska L.Ye.** Improving the finishing face milling process of flat surfaces of small width parts ..... 13  
**Kovalenko Ya.P., Melnychuk P.P.** The practice of using a cutting tool with PCNB group BL in the processing of hardened steels ..... 21  
**Murashkovska V.P., Kuzhelnyi Ya.V., Sklyar V.M., Sliednikova O.S.** Analysis of the impact of the technical condition of the car on the level of accidents on the roads ..... 28  
**Radkevych S.I., Hlembotska L.Ye., Melnychuk P.P.** Machinability of cast irons at finishing face milling of flat surfaces by superhard materials ..... 38  
**Rudko I.M., Bakay B.Ya., Tsymbalyuk Yu.I., Hobela V.M.** Evaluating technical and technological effectiveness of bulldozer equipment utilization in forestry conditions ..... 49

### AUTOMATION COMPUTER AND INTEGRATED TECHNOLOGIES

- Svintsytska O.M., Sugonyak I.I., Puleko I.B.** Business process optimization based on information technology in communications of IT projects ..... 59  
**Tkachuk A.H., Koval A.V., Humeniuk A.A., Bogdanovskiy M.V., Hrynevych M.S.** Intelligent mechatronic system «robot hexapod» ..... 66

### SOFTWARE ENGINEERING

- Petrosian A.R., Petrosian R.V., Kolos K.R.** Development of remote control platform for the internet of things infrastructure ..... 73

### METROLOGY AND INFORMATION MEASUREMENT EQUIPMENT

- Podchashynskiy Yu.O., Shavurskiy Yu.O., Chepjuk L.O., Voronova T.S., Makarchuk D.V.** System analysis and formulation of requirements to the metrological support of the information and measuring system of oil tank farms ..... 81

### TELECOMMUNICATIONS AND RADIO ENGINEERING

- Batygin Yu.V., Shinderuk S.O., Volosyuk M.A., Chaplygin E.O., Bondarenko M.M.** Electromagnetic fields in a flat inductor system with massive bifilar coils ..... 91  
**Benedytskyi V.B., Korenivska O.L., Morozov D.S.** Determination of grain humidity by humid air pressure ..... 98  
**Dubyna O.F., Nikitchuk T.M., Andreiev O.V., Chukhov V.V., Morozov D.S., Nikitchuk S.M.** Video recorder memory calculation of video surveillance system ..... 104  
**Karashchuk N.M., Manoylov V.P., Martynchuk P.P., Terech K.S.** Broadband antenna in the form of a segment of a coaxial waveguide ..... 110  
**Moskvin P.P., Bondarchuk V.M., Holovnia R.M., Davydchuk S.P., Rubtsov E.R.** Thermodynamic investigation of the phase instability of  $A^3B^5$  five-component semiconductor solid solution ..... 116  
**Yanenko O.P., Grubnyk B.P., Peregudov S.P., Shevchenko K.L.** Features of microwave radiation of materials for physiotherapy ..... 126

### MINING

- Bilous A.Ya., Tverda O.Ya., Tkachuk K.K., Kofanova O.V., Kofanov O.Ye.** Using crushed stone ..... 132

production waste for drinking water mineralization .....	
<b>Bojko V.V., Lemeshko V.A., Hlevnjuk T.V., Chala O.M.</b> Choice of hardware complexes for discretisation of analogue signal during industrial explosion .....	136
<b>Kovalevych L.A., Levytskyi V.G., Bilobrov D.M., Kyrylenko N.P., Shamrai V.I.</b> Dynamics of fuel and lubricant consumption by dump trucks at the Omelianivka granite deposit .....	142
<b>Merynov R.R., Ostafiichuk N.M., Kolodii M.A., Kotenko V.V., Bashynskiy S.I.</b> Reasoning of the optimal parametrs of the natural stone monolith separating with diamond wire saws in order to decrease the losses .....	149
<b>Nehrii S.H.</b> Improving the methodology for selecting technologies for the protection of preparatory workings .....	155
<b>Frolov A.A., Babychev I.K.</b> Justification of the safe parameters of the dump with simultaneous dumping of overburden rocks and processing waste .....	163
<b>Shamrai V.I., Korobiichuk V.V., Leonets I.V.</b> Evaluation of optical parameters of natural stone surface by infrared spectroscopy .....	169
<b>Annotations of Articles</b> .....	183
<b>Requirements to Articles Preparation</b> .....	198

Наукове видання

# Технічна інженерія

№ 1 (87) 2021

Науковий журнал

Редактор

*І.В. Леонець  
Ю.В. Степанчук*

Комп'ютерний набір та верстка

*І.В. Леонець  
О.Г. Мізевич*

Макетування

*В.В. Кондратенко*

Підп. до друку 15.06.2021. Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Папір офс.  
Гарнітура «Times New Roman». Ум.-друк. арк. 24,18. Наклад 100 пр. Зам. № 4.

---

Виготовлено з оригінал-макету у редакційно-видавничому секторі  
адреса: Державний університет «Житомирська політехніка»  
вул. Чуднівська, 103, м. Житомир, 10005

Свідоцтво про внесення до державного реєстру  
суб'єктів видавничої справи ДК № 7177 від 04.11.2020 р.