

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

MINISTRY OF EDUCATION  
AND SCIENCE OF UKRAINE

Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»

National Technical University  
"Kharkiv Polytechnic Institute"

**Вісник Національного  
технічного університету  
«ХПІ». Серія: Нові рішення в  
сучасних технологіях**

**Bulletin of the National  
Technical University  
"KhPI". Series: New solutions in  
modern technology**

№ 1(15)' 2023

No. 1(15)' 2023

Збірник наукових праць

Collection of Scientific papers

Видання засноване у 1961 р.

The edition was founded in 1961

Харків  
НТУ «ХПІ», 2023

Kharkiv  
NTU "KhPI", 2023

**Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях** = Bulletin of the National Technical University "KhPI". Series: New solutions in modern technology : зб. наук. пр. / Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». — Харків : НТУ «ХПІ», 2023. — № 1(15). — 103 с. — ISSN 2079-5459.

Видання публікує наукові результати та досягнення мультидисциплінарних досліджень молодих науковців широкого профілю у сферах машинобудування, енергетики, технологій органічних і неорганічних речовин, екології, інформаційних технологій і систем управління, техніки та електрофізики високих напруг, а також з фундаментальних аспектів сучасних технологій.

The journal publishes scientific results and accomplishments of multidisciplinary researches of young scientists of a wide profile in the field of machine building, energy, technologies of organic and inorganic substances, ecology, information technologies and control systems, high voltage techniques and electrophysics, as well as on the fundamental aspects of modern technologies.

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації України КВ № 23776-13616 від 14 лютого 2019 року.

**Мова статей** – українська, англійська.

**Офіційний сайт видання:** <http://vestnik2079-5459.khpi.edu.ua/>

**Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях** включено до «Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня доктора філософії», **категорія «Б»** (накази МОН України № 409 від 17.03.2020 р. та №886 від 02.07.2020 р.).

Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: «Нові рішення в сучасних технологіях» включений до зовнішніх інформаційних систем, у тому числі в наукометричну базу даних Index Copernicus (Польща), бібліографічну базу даних OCLC WorldCat (США), індексується пошуковими системами Google Scholar і Crossref; зареєстрований у світовому каталозі періодичних видань бази даних Ulrich's Periodicals Directory (New Jersey, USA).

Засновник

Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»

Founder

National Technical University  
"Kharkiv Polytechnic Institute"

**Редакційна колегія**

*Відповідальний редактор:*

Сокол Є. І., д-р техн. наук, чл.-кор. НАНУ, НТУ «ХПІ», Україна

*Члени редколегії:*

Авдєєва О. П., доц., НТУ «ХПІ», Україна

Байрачний В. Б., проф., НТУ «ХПІ», Україна

Березка Т. О., НТУ «ХПІ», Україна

Брагіна Л. Л., проф., НТУ «ХПІ», Україна

Бурлака М. В., SoftInWay Inc., США

Глушко А. В., НТУ «ХПІ», Україна

Гораш Є., проф., Університет Стратклайда, Великобританія

Гринченко Н. Г., доц., ХДУХТ, Україна

Данильченко Д. О., НТУ «ХПІ», Україна

Демидов І. М., проф., НТУ «ХПІ», Україна

Єнікєєв О. Ф., доц., ДДМА, Україна

Заковоротний О. Ю., проф., НТУ «ХПІ», Україна

Колодяжна Л. В., ІПМаш НАНУ, Україна

Костик К. О., проф., НТУ «ХПІ», Україна

Куліченко В. В., доц., НТУ «ХПІ», Україна

Ларін О. О., проф., НТУ «ХПІ», Україна

Львов Г. І., проф., НТУ «ХПІ», Україна

Мазасва В. С., УкрНДІОЖ НАНУ, Україна

Меньшикова С. І., НТУ «ХПІ», Україна

Мінакова К. О., доц., НТУ «ХПІ», Україна

Моїсєєв В. Ф., проф., НТУ «ХПІ», Україна

Ноздрачова К. Л., доц., НТУ «ХПІ», Україна

Носенко Т. Т., проф., НУХТ, Україна

Папченко В. Ю., УкрНДІОЖ НАНУ, Україна

Піментел С. Р., проф., Федеральний Університет Гояс, Бразилія

Пітак І. В., доц., НТУ «ХПІ», Україна

Плеснецов С. Ю., доц., НТУ «ХПІ», Україна

Раскін Л. Г., проф., НТУ «ХПІ», Україна

Руденко С. С., НДПІКІ «Молнія» НТУ «ХПІ», Україна

Селін Р. В., ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАНУ, Україна

Сучков Г. М., проф., НТУ «ХПІ», Україна

Тихомірова Т. С., доц., НТУ «ХПІ», Україна

Томашевський Р. С., проф., НТУ «ХПІ», Україна

Філенко О. М., доц., НТУ «ХПІ», Україна

Хохлов М. А., ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАНУ, Україна

Шевченко С. Ю., проф., НТУ «ХПІ», Україна

Шестопапов О. В., доц., НТУ «ХПІ», Україна

Шідакова-Каменюка О. Г., доц., ХДУХТ, Україна

**Editorial staff**

*Associate editor:*

Sokol E.I., dr. tech. sc., member-cor. of NASU, NTU "KhPI", Ukraine

*Editorial staff members:*

Avdieieva O. P., docent, NTU "KhPI", Ukraine

Bairachnyi V. B., prof., NTU "KhPI", Ukraine

Berezka T. O., NTU "KhPI", Ukraine

Bragina L. L., prof., NTU "KhPI", Ukraine

Burlaka M. V., SoftInWay Inc., United States

Glushko A. V., NTU "KhPI", Ukraine

Gorash Ye., prof., University of Strathclyde, UK

Grynchenko N. G., docent, HDUHT, Ukraine

Danylchenko D. O., NTU "KhPI", Ukraine

Demidov I. N., prof., NTU "KhPI", Ukraine

Yenikieiev O. F., docent, DSEA, Ukraine

Zakovorotniy A. Yu., prof., NTU "KPI", Ukraine

Kolodyazhnaya L. V., IPMash NASU, Ukraine

Kostyk K. O., prof., NTU "KPI", Ukraine

Kulichenko V. V., docent, NTU "KhPI", Ukraine

Larin A. A., prof., NTU "KhPI", Ukraine

Lvvov G. I., prof., NTU "KhPI", Ukraine

Mazaeva V. S., UkrRIOF NASU, Ukraine

Menshikova S. I., NTU "KhPI", Ukraine

Minakova K. O., docent, NTU "KhPI", Ukraine

Moiseev V. F., prof., NTU "KPI", Ukraine

Nozdrachova K. L., docent, NTU "KhPI", Ukraine

Nosenko T. T., prof., NUFT, Ukraine

Papchenko V. Yu., UkrRIOF NASU, Ukraine

Pimentel S., prof., Federal University of Goias, Brazil

Pitak I. V., docent, NTU "KhPI", Ukraine

Plesnetsov S. Yu., docent, NTU "KhPI", Ukraine

Raskin L. G., prof., NTU "KhPI", Ukraine

Rudenko S. S., RDI "Molniya" NTU "KhPI", Ukraine

Selin R. V., E.O. Paton EWI NASU, Ukraine

Suchkov G. M., prof., NTU "KhPI", Ukraine

Tykhomyrova T. S., docent, NTU "KhPI", Ukraine

Tomashevskiy R. S., prof., NTU "KhPI", Ukraine

Filenko O. M., docent, NTU "KhPI", Ukraine

Khokhlov M. A., E.O. Paton EWI NASU, Ukraine

Shevchenko S. Yu., prof., NTU "KhPI", Ukraine

Shestopalov A. V., docent, NTU "KhPI", Ukraine

Shidakova-Kamenyuka E. G., docent, HDUHT, Ukraine

Рекомендовано до друку Вченою радою НТУ «ХПІ».

Протокол № 3 від 31 березня 2023 р.

## ЗМІСТ

*ЕНЕРГЕТИКА, МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ*

- Воробійов Б. В., Сенченко С. О., Пшеничников Д. О., Ліхно Я. В., Хань Л.* Система запобігання буксування електромобіля на основі контролера нейронної мережі 3
- Пузир Р. Г., Аргат Р. Г., Климов Е. С., Черненко С. М., Черниш А. А., Сіра Ю. Б., Гайков Р. М.* Асиметричне роздавання трубних перехідників автомобілів 12

*ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ*

- Григоренко І. В., Кондрашов С. І., Опришкін О. С.* Формування тестових впливів для першого рівня інформаційно-вимірювальної системи 19
- Буданов П. Ф., Грінченко Г. С., Нечуйвітер О. П., Цихановська І. В.* Методологічні підходи для оцінювання якості багатопараметричних об'єктів енергетики 27
- Мстельов В. О., Марусенко О. М., Власов М. Д.* Проектування та розробка електронного кабінету студента для використання на різних операційних системах 36
- Мигаль Г. В., Протасенко О. Ф., Кобріна Н. В., Михайлова Є. О.* Ергономічне мислення у проектуванні людино-машинних систем 42
- Цибульник С. О., Зубарський Д. О., Півторак Д. О.* Прикладне програмне забезпечення для зберігання персональної інформації 53
- Черняк О. М., Сороколат Н. А., Фатєєва Л. Ю., Багаєв І. О., Трищ Ю. В.* Застосування методу інтегрування для отримання комплексного показника безпеки праці 60

*ХІМІЧНІ ТА ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ*

- Джан Фенг, Степанова Т. М., Головка Т. М., Головка М. П., Перцевой Ф.В., Василенко О. О., Применко В. Г.* Технологія фаршевих виробів з птиці з підвищеним вмістом харчових волокон 68
- Кравченко К. М., Тульський Г. Г.* Технологічні показники катодного процесу при регенерації відпрацьованих сульфокислотних розчинів травлення сталі 76
- Махоніна О. С., Шестопалов О. В., Баранова А. О.* Дослідження методів знезараження води 83
- Мельник С. Р., Мельник Ю. Р., Бліщ Р. О., Орбчук О. М.* Закономірності одержання водно-спиртових екстрактів та цукрових витяжок з ягідної сировини 88
- Римар Т. Е.* НВЧ технологія рідинноскляних теплоізоляційних матеріалів на основі гранульованого продукту 95

## CONTENTS

*ENERGY, ENGINEERING AND STRUCTURAL MATERIALS TECHNOLOGY*

- Vorobiov B., Senchenko S., Pshenychnikov D., Likhno Y., Khan L.* Electric vehicle slippage prevention system based on neural network controller 3
- Puzyr R., Arhat R., Klimov E., Chernenko S., Chernysh A., Sira Yu., Haikov R.* Asymmetric distribution of pipe adapter for cars 12

*INFORMATION TECHNOLOGY AND CONTROL SYSTEMS*

- Hryhorenko I., Kondrashov S., Opryshkin O.* Formation of test impacts for the first level of the information and measurement system 19
- Budanov P., Grinchenko H., Nechuyviter O., Tsykhanovska I.* Methodological approaches for assessing the quality of multi-parameter energy facilities 27
- Mietielov V., Marusenko O., Vlasov M.* Design and development of the student's electronic cabinet for use on different operating systems 36
- Mygal G., Protasenko O., Kobrina N., Mykhailova E.* Ergonomic thinking in the design of human-machine systems 42
- Tsybulnyk S., Zubarskyi D., Pivtorak D.* Applied software for personal information storage 53
- Cherniak O., Sorocolat N., Fatieieva L., Bahaiev I., Trishch Y.* Application of the integration method to obtain a complex indicator of labor safety 60

*CHEMICAL AND FOOD TECHNOLOGY, ECOLOGY*

- Zhang Feng, Stepanova T., Golovko T., Golovko M., Pertsevoi F., Vasylenko O., Prymenko V.* Technology of minced poultry products with increased dietary fiber content 68
- Kravchenko K., Tulsky G.* Technological indicators of the cathodic process in the regeneration of used sulfo-acid solutions for etching steel 76
- Makhonina O., Shestopalov O., Baranova A.* Research of methods for water disinfection 83
- Melnyk S., Melnyk Yu., Blishch R., Orobchuk O.* The obtaining of water-alcoholic and sugar extracts from berries 88
- Rymar T.* Microwave technology of liquid-glass heat-insulating materials based on a granular product 95

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ВІСНИК НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ "ХПІ".  
СЕРІЯ: НОВІ РІШЕННЯ В СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ**

Збірник наукових праць

**№ 1(15)' 2023**

Відповідальний редактор: Є. І. Сокол, чл.-кор. НАН України, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Україна  
Технічний редактор: С. І. Меньшикова, канд. фіз.-мат. наук, НТУ «ХПІ», Україна  
Відповідальний секретар: Р. С. Томашевський, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Україна  
С. І. Меньшикова, канд. фіз.-мат. наук, НТУ «ХПІ», Україна

Відповідальний за випуск: д-р техн. наук, проф. Р. С. Томашевський

**АДРЕСА РЕДКОЛЕГІЇ ТА ВИДАВЦЯ:** 61002, Харків, вул. Кирпичова, 2, НТУ «ХПІ».  
Рада молодих вчених, тел. (057)707-69-37, e-mail: [vestnik.nsm@gmail.com](mailto:vestnik.nsm@gmail.com)

Підп. до друку «03» квітня 2023 р. Формат 60x84 1/8. Папір офсетний. Друк цифровий.  
Гарнітура Таймс. Ум. друк. арк. 10,4. Облік.вид.арк. 5,8.  
Тираж 50 прим. Зам. № 299. Ціна договірна.

---

Видавничий центр НТУ «ХПІ». Свідоцтво про державну реєстрацію  
суб'єкта видавничої справи ДК №5478 від 21.08.2017  
61002, Харків, вул. Кирпичова, 2

---