

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

MINISTRY OF EDUCATION
AND SCIENCE OF UKRAINE

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**

№ 2(12)' 2022

No. 2(12)' 2022

Збірник наукових праць

Collection of Scientific papers

Видання засноване у 1961 р.

The edition was founded in 1961

Харків
НТУ «ХПІ», 2022

Kharkiv
NTU "KhPI", 2022

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», 2022. — № 2(12). — 106 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

Lvov 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., HDUHT, Ukraine

Рекомендовано до друку Вченою радою НТУ «ХПІ».

Протокол № 5 від 01 липня 2022 р.

ЗМІСТ

ЕНЕРГЕТИКА, МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

- Вакулєнко С. В.** Теоретичне дослідження ефективності використання спеціального різцетримача з орієнтованим положенням центра жорсткості 3
- Гогасєв К. О., Подрєзов Ю. М., Волощенко С. М., Аскєров М. Г., Мінаков М. В., Шуригін Б. В.** Підвищення опору зношуванню при легуванні марганцем ADI 10
- Петраков Ю. В., Сікайло М. О.** Імітаційне моделювання динаміки 2.5D фрезерування кінцевими фрезами 17
- Рудик А. В., Рудик В. А.** Вибір режимів ефективного шліфування валів при керуванні міжосьовою відстанню верстата 25
- Сліпчук А. М., Яким Р. С., Кук А. М.** Дослідження покращеного з'єднання «зубок-шарошка» шляхом введення додаткового елемента для бурових доліт 33

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ

- Строкань О. В., Назаров Є. М.** Система управління «Розумний будинок» на основі технології Internet of Things 42
- Сюань Ч., Вербицький Є. В.** Система дистанційного керування кроковим двигуном на базі плати розробника ESP32 48
- Цибульник С. О., Бідник Д. С., Півторак Д. О.** Розроблення автоматизованої бібліографічної системи 54
- Цибульник С. О., Накорик В. В., Рупіч С. С., Півторак Д. О.** Моделювання повітряного потоку в районі української антарктичної станції 61

ХІМІЧНІ ТА ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

- Баранова А. О., Новожилова Т. Б., Літовка А. І., Білоусов М. В.** Проблема забруднення світового океану пластиковими відходами 69
- Витяганєць В. С., Байрачний В. Б., Пітак І. В., Баранова А. О.** Дослідження інтенсифікації процесів сепарації з використанням тепла відходящих газів 74
- Григорєнко І. В., Григорєнко С. М.** Розроблення системи контролю параметрів середовища при розведенні креветок 80
- Холод А. М., Пасічний В. М.** Розроблення рецептури м'ясних хлібів з додаванням смакоароматичних композицій 86
- Чурсінов Ю. О., Кудрявцев І. М., Луценко М. В.** Розробка мобільної установки для сортування зернових відходів 93

ЕЛЕКТРОФІЗИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЕМС ТА БЛИСКАВКОЗАХИСТ

- Коліушко Д. Г., Руденко С. С.** Комбінована методика зондування ґрунту в рамках контролю стану заземлювального пристрою 100

CONTENTS

ENERGY, ENGINEERING AND STRUCTURAL MATERIALS TECHNOLOGY

- Vakulenko S.** Theoretical study of the efficiency of using a special cutter tool holder with an oriented position of center of rigidity 3
- Gogaev K., Podrezov Y., Voloshchenko S., Askerov M., Minakov N., Shurigin B.** Increase in wear resistance due to manganese alloying of ADI cast iron 10
- Petrakov Y., Sikailo M.** Simulation modeling of 2.5D milling dynamic by end mills 17
- Rudyk A., Rudyk V.** The regime choice with effective grinding by the way control inter-axis distance machine tools 25
- Slipchuk A., Jakym R., Kuk A.** Investigation of the improved "insert cutter – cone" connection by introducing an additional element for roller cone bits 33

INFORMATION TECHNOLOGY AND CONTROL SYSTEMS

- Strokan O., Nazarov Ye.** Smart house control system based on Internet of Things technology 42
- Xuan C., Verbytskyi I.** Remote control system of stepper motor based on the ESP32 developer board **Tsybulnyk S., Bidnyk D., Pivtorak D.** Development of an automated bibliographic system 54
- Tsybulnyk S., Nakoryk V., Rupich S., Pivtorak D.** Airflow simulation at the Ukrainian Antarctic station 61

CHEMICAL AND FOOD TECHNOLOGY, ECOLOGY

- Baranova A., Novozhilova T, Litovka A., Bilousov M.** The problem of plastic waste pollution in the World Ocean 69
- Vytiaganets V., Bairachnyi V., Pitak I., Baranova A.** Investigation of the intensification of separation processes using the heat of exhaust gases 74
- Hryhorenko I., Hryhorenko S.** Development of a system for monitoring the parameters of the environment during shrimp breeding 80
- Kholod A., Pasichnyi V.** Development of a recipe for meat loaves with the addition of flavoring compositions 86
- Tchursinov Y., Kudriavtsev I., Lutsenko M.** Creation of a mobile installation for sorting grain impurities 93

ELECTROPHYSICAL TECHNOLOGIES, EMC AND LIGHTNING PROTECTION

- Koliushko D., Rudenko S.** Combined technique soil sounding in the framework of monitoring the condition of the grounding system 100

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

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

Збірник наукових праць

№ 2(12)' 2022

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

Підп. до друку «08» липня 2022 р. Формат 60x84 1/8. Папір офсетний. Друк цифровий.
Гарнітура Таймс. Ум. друк. арк. 13,0. Облік.вид.арк. 7,0.
Тираж 50 прим. Зам. № 204. 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
