

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**

№ 1' 2019

Збірник наукових праць

Видання засноване у 1961 р.

Харків
НТУ «ХПІ», 2019

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

No. 1' 2019

Collection of Scientific papers

The edition was founded in 1961

Kharkiv
NTU "KhPI", 2019

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», 2019. — № 1. — 129 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 edition 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, російська, англійська.

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).

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

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. НАН України, НТУ «ХПІ», Україна

Члени редколегії:

Авдєєва О. П., НТУ «ХПІ», Україна

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

Буряковський С. Г., проф., НТУ «ХПІ», Україна

Вехов Є. О., Мерилендський університет, США

Гораш Є., проф., Університет Стратклайда, Великобританія

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

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

Клепиков В. Б., 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

Мележик Є., Інститут фізики напівпровідників імені В. Є.

Лашкарьова НАНУ, Україна

Меньшикова С. І., НТУ «ХПІ», Україна

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

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

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

Чжан К. Л., проф., Вроцлавський технологічний
університет, Польща

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

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

Editorial staff

Associate editor:

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

Editorial staff members:

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

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

Buriakovskui S. G., prof., NTU "KhPI", Ukraine

Vekhov Ye. O., University of Maryland, College Park, USA

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

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

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

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

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

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

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

Melezhik Ye., V.E. Lashkaryov Institute of Semiconductor

Physics NAS of Ukraine, Kiev, Ukraine

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

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

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

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

Chrzan K. L., prof., Wroclaw University of Technology, Poland

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

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

Рекомендовано до друку Вченою радою НТУ «ХПІ».

Протокол № 8 від 27 вересня 2019 р.

ЗМІСТ

ЕНЕРГЕТИКА, МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Воловецький В. Б., Щирба О. М. Дослідження гідравлічної ефективності міжпромислових газопроводів	3
Волощенко С. М., Гогасєв К. О., Аскеров М. Г., Міропольський А. М. Можливості імпортозаміщення змінних деталей ґрунтообробної сільгосптехніки литими виробами з високоміцного бейнітного чавуну	14
Зайцев Р. В., Мінакова К. О. Огляд ринку сонячної енергетики України: стан та комерційні перспективи	20
Мамонтов А. Г., Кожушко А. П., Ребров О. Ю. Формування математичної моделі динамічної навантаженості ходової системи колісного трактора з напівпричіпним агрегатом	29
Нонніг Дж., Вісенхьютер С. Винахідницька інженерія – новий підхід до підтримки творчості в інженерії, практиці та дослідженні	42
Подкопайєв С. В., Іорданов І. В., Сімонова Ю. І., Положій А. В., Довгаль В. Ю., Король А. В. Дослідження на моделях стійкості бічних порід при раптових обваленнях розшарованої товщі	48
Пузыр Р. Г. Моделювання витягування циліндричної деталі без притиску фланця заготовки з ізотропного та анізотропного металу	58

ХІМІЧНІ ТА ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЕКОЛОГІЯ

Гармаш Д. В., Пасічний В. М. Вплив застосування технології sous vide на функціонально-технологічні характеристики продуктів на основі різних видів м'ясної сировини	67
Дзюба Н. А., Сіроцінська Д. А. Проектування полікомпонентних соусів дієтичної спрямованості	75
Трубінова А. А., Чабанова О. Б., Бондар С. М., Шарахматова Т. Є. Одержання сухого безлактозного білково-ліпідного концентрату маслянки	86
Фролова Л. А. Фотокаталітична активність шпінельних феритів $\text{Co}_x\text{Fe}_{3-x}\text{O}_4$ ($0,25 < x < 1$), отриманих під дією контактної низькотемпературної нерівноважної плазми	100
Чорний О. О., Кондратов С. О., Сав'як Р. П. Математичне моделювання вивільнення in vivo лікарських препаратів що іонізуються з матричних композиційних таблеток на основі полімерних сполучних	105
Шинкоренко О. І., Костенко М. В., Цейтлін М. А., Райко В. Ф. Дослідження спроможності почергової термічної нейтралізації відходів ракетного палива в одному агрегаті	114

ЕЛЕКТРОФІЗИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЕМС ТА БЛИСКАВКОЗАХИСТ

Ткач В. І., Безручко В. М., Буйний Р. О. Вплив однофазних замикань на землю на експлуатаційні показники надійності повітряних ліній 6-10 кВ ПАТ «Чернігівобленерго»	120
--	-----

CONTENTS

ENERGY, ENGINEERING AND STRUCTURAL MATERIALS TECHNOLOGY

Volovetskyi V., Shchyryba O. Investigation of the hydraulic efficiency of gathering gas pipelines	3
Voloshchenko S., Gogaev K., Podrezov Yu., Askerov M., Miropolsky A. Possibilities of import substitution of replaceable parts for soil-cultivating agricultural machinery by parts from high-strength bainitic cast iron	14
Zaitsev R., Minakova K. Overview of the Ukrainian solar market: status and commercial perspectives	20
Mamontov A., Kozhushko A., Rebrov O. Formation of a mathematical model of the dynamic loading of tractor suspension with semi-trailer	29
Noennig J., Wiesenhuetter S. Invention engineering – a novel approach to support creativity in engineering, practice and research	42
Podkopaiev S., Iordanov I., Simonova Y., Polozhiy A., Korol A., Boichenko H. Study on models of stability of side species at extreme damage of a divided thickness	48
Puzyr R. Modeling drawings of a cylinder detail without clipping a working flange from an isotropic and anisotropic metal	58

CHEMICAL AND FOOD TECHNOLOGY, ECOLOGY

- Garmash D., Pasichnyi V.** The impact of sous vide technology application on the functional and technological characteristics of products based on different types of meat stuff 67
- Dzyuba N., Sirotsinska D.** Designing of multicomponent sauces of dietary orientations 75
- Trubnikova A., Chabanova O., Bondar S., Sharahmatova T.** Preparation of dry lactose protein-lipid concentrate of buttermilk 86
- Frolova L.** Photocatalytic activity of spinel ferrites $\text{Co}_x\text{Fe}_{3-x}\text{O}_4$ ($0,25 < x < 1$) obtained by treatment contact low-temperature nonequilibrium plasma 100
- Chornyi A., Kondratov S., Savyak R.** Development of the recipe for matrix compositions of 2-ethyl-3-methyl-6-hydroxymethylpyridine succinate for tablets of prolonged action based on polymeric bonding 105
- Shinkorenko O., Kostenko M., Tseytlin M., Rayko V.** Study of the possibility of sequential thermal neutralization of the rocket fuel waste in one unit 114

ELECTROPHYSICAL TECHNOLOGIES, EMC AND LIGHTNING PROTECTION

- Tkach V., Bezruchko V., Buinyi R.** The effect of single-phase-to-ground faults on the operational reliability indicators of overhead lines 6-10 kV PJSC «Chernigivoblenreg» 120

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

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

Збірник наукових праць

№ 1' 2019

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, доц., НТУ «ХПІ», Україна
С. І. Меньшикова, канд. фіз.-мат. наук, НТУ «ХПІ», Україна

Відповідальний за випуск: д-р техн. наук, доц. 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.nsmi@gmail.com

Підп. до друку «30» вересня 2019 р. Формат 60x84 1/8. Папір офсетний. Друк цифровий.
Гарнітура Таймс. Ум. друк. арк. 12,0. Облік.вид.арк. 8,75.
Тираж 50 прим. Зам. № 52. 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
