

ISSN (*print*) 2519-2884
ISSN (*online*) 2617-8389

Міністерство
освіти і науки України

Дніпровський державний
технічний університет

ЗБІРНИК

наукових праць
Дніпровського державного
технічного університету
(технічні науки)

COLLECTION

of scholarly papers
of Dniprovsky State
Technical University
(Technical Sciences)

Науковий журнал
Заснований в червні 1999 р.

Видається 2 рази на рік

1 (44) 2024

Кам'янське
ДДТУ
2024

ISSN (*print*) 2519-2884
ISSN (*online*) 2617-8389

УДК 621:658: 681:62-83:378:004:502:504:528:54:628:661:662

**Збірник наукових праць
Дніпровського державного
технічного університету (технічні
науки) № 1 (44) 2024
Науковий журнал**

**Collection of scholarly papers
of Dniprovsky State Technical
University (Technical Sciences)
№ 1 (44) 2024 Scientific Journal**

Засновник і видавець – Дніпровський
державний технічний університет

Founder and publisher Dniprovsky
State Technical University

Ідентифікатор медіа **R30-01533**

Media identifier **R30-01533**

У збірнику представлено результати наукових досліджень в галузі удосконалення металургійних процесів, процесів машинобудування, хімії та хімічних технологій, тепло- та електроенергетики, електромеханіки, енергозбереження, автоматизації виробничих процесів, математичного моделювання, висвітлено актуальні питання біотехнології та промислової екології.

This collection of works includes the results of scientific research related to the upgrading of metallurgical processes, mechanical engineering processes, chemistry and chemical engineering, heat-and-power engineering, electromechanics, power saving methods, production processes automation, as well as some topical issues of biotechnology, industrial environment protection.

Наказами Міністерства освіти і науки України від 15.10.2019 № 1301, від 17.03.2020 № 409, від 24.09.2020 № 1188, від 30.11.2021 № 1290 та від 20.02.2023 №185 Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету внесено до Переліку наукових фахових видань України категорії «Б»

Реєстрація ДДТУ суб'єктом у сфері друкованих медіа за рішенням
Національної ради № 1085 від 16.10.2023

Статті індексуються системами Google Scholar (Google Академія), Academic Resource Index Research Bib, BASE-search, Directory of Open Access Scholarly Resources, Directory of Research Journals Indexing, Scientific Indexing Services, Journal Impact Factor, Національна бібліотека України ім. В.І.Вернадського, ДНТБ України

Друкується за рішенням Вченої Ради Дніпровського державного технічного університету,
протокол № 6, від 30.05.2024 р.

Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету (технічні науки).
Науковий журнал. Кам'янське, ДДТУ, 2024. № 1 (44), 196 с.

© Дніпровський державний технічний університет, 2024
© Dniprovsky State Technical University, 2024

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

- Перемітько Валерій Вікторович** - головний редактор, д.т.н., професор кафедри машинобудівних технологій та інженерії, декан металургійного факультету ДДТУ
- Альохіна Світлана Вікторівна** - д.т.н., ст. науковий співробітник Інституту проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАНУ, м. Харків
- Бабенко Михайло Володимирович** - к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення систем ДДТУ
- Байбуз Олег Григорович** - д.т.н., професор, завідувач кафедри математичного забезпечення ЕОМ Дніпровського національного університету ім. О.Гончара
- Барановський Михайло Миколайович** - д.с.-г.н., професор кафедри біотехнології Національного авіаційного інституту, м. Київ
- Бельмас Іван Васильович** - д.т.н., професор, зав. кафедри машинобудівних технологій та інженерії ДДТУ
- Білоус Олена Іванівна** - к.т.н., доцент кафедри галузевого машинобудування ДДТУ
- Вамболь Сергій Олександрович** - д.т.н., професор кафедри безпеки життєдіяльності Державного біотехнологічного університету, м. Харків
- Вамболь Віола Владиславівна** - д.т.н., професор кафедри прикладної екології та природокористування Національного університету «Полтавська політехніка ім. Юрія Кондратюка», м. Полтава
- Волянський Роман Сергійович** - к.т.н., доцент кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»
- Гелеш Андрій Богданович** - д.т.н., професор кафедри хімії і технології неорганічних речовин Національного університету «Львівська політехніка»
- Гнатчук Єлизавета Геннадіївна** - к.т.н., доцент кафедри комп'ютерної інженерії та системного програмування Хмельницького національного університету
- Грицан Юрій Іванович** - д.б.н., професор, завідувач кафедри екології та охорони навколишнього середовища ДДТУ
- Гуляєв Віталій Михайлович** - д.т.н., професор, ректор ДДТУ

- Дерець Олександр Леонідович* - к.т.н., доцент кафедри електротехніки та електромеханіки ДДТУ
- Іванченко Анна Володимирівна* - д.т.н., доцент, професор кафедри хімічних та біологічних технологій ДДТУ
- Клімов Роман Олександрович* - к.т.н., доцент, завідувач кафедри теплоенергетики ДДТУ
- Клюєв Олег Володимирович* - к.т.н., доцент кафедри електротехніки та електромеханіки ДДТУ
- Колосов Дмитро Леонідович* - д.т.н., доцент, завідувач каф. механічної та біомедичної інженерії, Національний технічний університет „Дніпровська політехніка”, м. Дніпро
- Корнієнко Ірина Михайлівна* - к.т.н., доцент кафедри біотехнології Національного авіаційного університету, м. Київ
- Коровін Вадим Юрійович* - к.т.н., завідувач відділу Інституту геотехнічної механіки ім. М.С.Полякова НАНУ, м. Дніпро
- Котович Олександр В'ячеславович* - к.б.н., доцент кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології, Дніпровський національний університет ім. Олеса Гончара, м. Дніпро
- Крячко Геннадій Юрійович* - к.т.н., доцент кафедри металургії ім. В.І. Логінова ДДТУ
- Лавріненко Валерій Іванович* - д.т.н., професор, завідувач відділу Інституту надтвердих матеріалів ім. В.М.Бакуля НАНУ, м. Київ
- Максименко Олег Павлович* - д.т.н., професор кафедри металургії ім. В.І. Логінова ДДТУ
- Непошивайленко Наталія Олександрівна* - к.т.н., доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища ДДТУ
- Павлова Ольга Олександрівна* - к.т.н., ст. викладач каф. комп'ютерної інженерії та системного програмування Хмельницького національного університету
- Пікареня Дмитро Сергійович* - д.т.н., професор кафедри екології та економіки ТОВ Технічного Університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», Україна
- Садовой Олександр Валентинович* - д.т.н., професор кафедри електротехніки та електромеханіки ДДТУ
- Середа Борис Петрович* - д.т.н., професор, завідувач кафедри автомобілів та транспортно-логістичних систем ДДТУ
- Сігарьов Євген Миколайович* - д.т.н., професор, завідувач кафедри металургії ім. В.І. Логінова ДДТУ
- Солод Володимир Юрійович* - к.т.н., перший проректор ДДТУ

- Скиба Маргарита Іванівна*** - к.т.н., доцент кафедри технології неорганічних речовин та екології, Український державний хіміко-технологічний університет, м. Дніпро
- Стеблянюк Павло Олексійович*** - д.ф.-м.н., професор, провідний науковий співробітник Інституту механіки ім. С.П.Тимошенко НАН України, м. Київ
- Туикін Іван*** - PhD, Dr. Sc., RCUK Academic Fellow, Department of Mathematics, Group of Applied Mathematics, University of Leicester, UK
- Чейлитко Андрій Олександрович*** - д.т.н., професор кафедри теплоенергетики та гідроенергетики Запорізького національного університету
- Черняк Лариса Миколаївна*** - к.т.н., доцент кафедри екології Національного авіаційного університету, м. Київ
- Чернятевич Анатолій Григорович*** - д.т.н., професор, провідний науковий співробітник Інституту чорної металургії ім. З.І. Некрасова НАН України, м. Дніпро
- Ялова Катерина Миколаївна*** - к.т.н., завідувач кафедри програмного забезпечення систем ДДТУ
- Jacobson Boris*** - PhD, Dr. Sc. Hasselmann Chair of Engineering, Professor of Materials Science and NanoEngineering and Professor of Chemistry Rice University Houston, Texas, USA

ЗМІСТ

МЕТАЛУРГІЯ

Крячко Г.Ю., Сігарьов Є.М. Kryachko Gennadii, Sigarev Yevhen Деякі уточнення щодо температур на горизонті повітряних фурм доменних печей Some Specifications Regarding Temperatures On Horizon Air Tuyeres Of The Blast Furnaces.....	9
Єськов Д.В., Сігарьов Є.М. Eskov Denys, Sigarev Yevhen Параметри вдування реагентів та закупорювання т-подібних наконечників фурм Reagents injection parameters and clogging t-shaped lance.....	16
Максименко О.П., Нікулін О.В., Самохвал В.М., Приймак А.Б., Павлюк Р.Д. Maksymenko Oleh, Nikulin Oleksandr, Samokhval Volodymyr, Pryimak Anna, Pavlyuk Ruslan Стійкість процесу прокатки та вибір режиму натяжінь металу в дротяному блоці Stability of the rolling process and selection of the metal tension mode in the wire rod.....	27
Самохвал В.М., Лабузов М.С., Юдінцев М.В. Samokhval Volodymyr, Labuzov Mykyta, Yuditsev Mykhailo Аналіз впливу показника деформації на точність прогнозування сили прокатування стрижнів Analysis of the influence of the degree of strain on the accuracy of predicting the rolling force of rods	34

ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА

Лаврінченко В.І., Солод В.Ю., Полторацький В.Г., Кашинський І.С. Lavrinenko Valerii, Solod Volodymyr, Poltoratskyi Volodymyr, Kashynskyi Ivan Формування комбінованих зносостійких покриттів на поверхні зерен суміші шліфпорошків алмазів (або КНБ) та компактів на основі мікропорошків cBN для застосування в шліфувальному інструменті Formation of combined wear-resistant coatings on the surface of the grains of a mixture of diamond grinding powder (or cNB) and compacts based on CBN micropowder for application in grinding tools.....	43
Коротков В.С. Korotkov Volodymyr Підвищення ефективності металообробки на верстатах з ЧПК деталей складної просторової форми Increasing the efficiency of metal processing on cnc machines of parts of complex spatial form	52

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

Vakulenko Ihor, Sukhomlyn Volodymyr, Plitchenko Serhii, Serkan Dal, Hurin Illia Вакуленко І.О., Сухомлин В.І., Плітченко С.О., Serkan Dal, Гурін І.В. Phenomenon of the softening cold-deformed low-carbon steel during alternating bending Явище пом'якшення холоднодеформованої низьковуглецевої сталі при знакозмінному згині	58
Герасімов В.В., Плітченко С.О., Перемітько В.В., Матяж І.О. Herasimov Valerii, Plitchenko Serhii, Peremitko Valerii, Matyazh Illia Особливості зносу та перспективи відновлення сегмента черв'ячного шнека бісерного млина Features of wear and prospects for restoration of the worm auger segment of a bead mill.....	65

ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ

- Sasov Alexander, Shmatko Dmytro, Kostenko Dmytro**
Сасов О.О., Шматко Д.З., Костенко Д.А.
Theoretical research of oscillations of bearing systems portal machines on pneumatic wheels
Теоретичні дослідження коливань несучих систем порталних машин на пневмоколісному ході 73
- Shmatko Dmytro, Sasov Alexander, Shmatko Zakhar**
Шматко Д.З., Сасов О.О., Шматко З.Д.
Method of computation the parameters of carrying systems of lift and transport machines for the agricultural complex
Методика розрахунку параметрів несучих систем підйомно-транспортних машин для агропромислового комплексу..... 83
- Пономаренко Н.О., Теслюк Г.В., Кобець О.М., Лепеть Є.І., Часов Д.П., Бейгул В.О.**
Ronomarenko Nataliya, Teslyuk Hennadii, Kobets Oleksandr, Lepet Yevhen, Chasov Dmytro, Beihul Vsevolod
Удосконалений відцентровий диск з подвійною подачею добрив
Improved central disc with double fertilizer supply..... 91

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА. ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА. ЕЛЕКТРОНІКА

- Клюєв О.В., Садовой О.В., Сохіна Ю.В., Жидко Ю.О.**
Kliuiev Oleh, Sadovoi Oleksandr, Sokhina Yuliya, Zhydko Yurii
Статистичний аналіз струму асинхронної машини з релейно-векторною системою керування
Statistical analysis of asynchronous machine current with relay-vector control system..... 99
- Дерець О.Л., Садовой О.В., Дереть С.О., Патинка Д.І.**
Derets Oleksandr, Sadovoi Oleksandr, Derets Serhii, Patinka Denys
Структурна оптимізація за швидкодією спостерігачів похідних з релейним керуванням для стежних електроприводів
Structural optimization in speed of derivative observers with sliding mode control for servo drives.... 109
- Колічев С.В., Качура О.В., С'янов О.М., Десна Д.О., Лісняк М.М.**
Kolychev Serhii, Kachura Oleksii, Syanov Oleksandr, Desna Dmytro, Lisniak Mykhailo
Динаміка пуску безщіткового синхронного двигуна з індукційними реостатами в колі ротора
Start dynamics of a brushless synchronous motor with induction rheostats in the rotor circuit..... 116
- Чугунов Д.В., Нізімов В.Б., Кирпа М.Е.**
Chugunov David, Nizimov Victor, Kyrpa Maksym
Пускові характеристики системи ТРН-СД з накопичувачем енергії в контурі збудження
Starting characteristics of the TRN-SD system with energy storage in the excitation circuit..... 121
- Чугунов Д.В., Нізімов В.Б., Ковтун Р.О.**
Chugunov David, Nizimov Victor, Kovtun Rostyslav
Статичні моменти і струми контурів синхронного двигуна з ємнісним накопичувачем енергії в режимі асинхронного пуску
Static moments and currents of the contours of a synchronous motor with a capacitive energy storage in the asynchronous start mode..... 128
- Нізімов В.Б., Робак А.І., Матухно К.О.**
Nizimov Victor, Robak Artem, Matukhno Kostiantyn
Динаміка системи надійного живлення в режимі підключення споживачів значного навантаження
A dynamics system of reliable feed is in mode of connecting users considerable loading..... 135

ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА

Клімов Р.О., Зайцев М.О.

Klimov Roman, Zaitsev Myroslav

Технологічні параметри виробництва стійких до розшарування рідинних сумішей

Technological parameters for the production of sedimentation-resistant liquid mixtures..... 140

КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ

Карімов І.К., Вернигора Д.В., Карімов Г.І., Лисенко А.В.

Karimov Ivan, Vernygora Dmytro, Karimov Hennadii, Lysenko Andrii

Моделювання теплового стану плитних конструкцій в процесі місцевого нагріву

Modeling of the thermal state of plate construction in the process of local heating..... 146

Babenko Mykhailo, Lyumar Nina

Бабенко М.В., Лимар Н.М.

Designing and diagnosing computer networks with simulation tools

Проектування та діагностика комп'ютерних мереж за допомогою засобів моделювання..... 153

ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНЖЕНЕРІЯ

Гуляєв В.М., Коваленко А.Л., Єлатонцев Д.О., Дяченко В.Г.

Gulyaev Vitalii, Kovalenko Alla, Yelatontsev Dmytro, Dyachenko Volodymyr

Аналіз методів очищення стічних вод від фенолів та їх токсикологічного впливу на організм людини

Analysis of methods of wastewater treatment from phenols and their toxicological effects on human 160

Сокол О.Д., Іванченко А.В.

Sokol Oleksandr, Ivanchenko Anna

Одержання кислотно активованих сорбентів із рослинної сировини та їх випробування для вилучення барвників з модельних розчинів

Production of acid-activated sorbents from plant raw materials and their testing for dye removal from model solutions..... 169

БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА БІОІНЖЕНЕРІЯ

Корнієнко І.М., Гуляєв В.М., Непошивайленко Н.О., Кузнєцова О.О., Гаркава К.Г.,

Анацький А.С., Ястремська Л.С.

Korniienko Iryna, Gulyaev Vitalii, Neposhyvailenko Natalia, Kuznietsova Olena,

Harkava Kateryna, Anatskyi Andrii, Yastremaska Larysa

Оцінка впливу лактулози на титр життєздатних молочнокислих бактерій у складі функціонального продукту харчування

Assessment of the influence of lactulose on the titer of viable lactic acid bacteria in the composition of a functional food product..... 183