

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Технічна інженерія

№ 2 (94) 2024

Науковий журнал

Виходить 2 рази на рік

Заснований у квітні 1994 р.

Житомир

2024

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
Друкуються за рішенням вченої ради Державного університету «Житомирська політехніка» (протокол № 13 від 29.11.2024 р.)

Редакційна колегія:

Головний редактор – Подчашинський Ю.О., 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:

Каштанов А.А. – д.т.н., проф., Вінницький національний технічний університет;
Колодницька Р.В. – к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Кравченко О.П. – д.т.н., проф., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Муорований І.С. – к.т.н., доц., Луцький національний технічний університет;
Рудзинський В.В. – д.т.н., проф., Житомирський агротехнічний коледж;
Сахно В.П. – д.т.н., проф., Національний транспортний університет;
Сладковський О. – д.т.н., проф., Сілезький університет, Катовіце, (Польща).

Механічна інженерія:

Балицька Н.О. – к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Бобир М.І. – д.т.н., проф., член-кор. НАН України, директор механіко-машинобудівного інституту НТУУ КПІ ім. І.Сікорського;
Виговський Г.М. – к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Дімітров Л.В. – д.т.н., проф., Софійський технічний університет (Болгарія);
Кирилович В.А. – д.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Клименко С.А. – д.т.н., проф., Інститут надтвердих матеріалів ім. М. Бакуля НАН України;
Крижанівський В.Б. – к.т.н., Науково-дослідний центр Seco Tools (Швеція);
Мельничук П.П. – д.т.н., проф., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Танович Л. – д.т.н., проф., Белградський університет, (Сербія).

Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка:

Решетюк В.М. – к.т.н., доц., Варшавський університет природничих наук (Польща);
Ткачук А.Г. – к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Філіпенко О.І. – д.т.н., проф., Харківський інститут радіоелектроніки.

Інформаційні технології:

Артамонов Є.Б. – к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Бабенко В.Г. – д.т.н., проф., Черкаський державний технологічний університет;
Бродський Ю.Б. – к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Вакалюк Т.А. – д.пед.н., проф., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Воротніков В.В. – д.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Головня О.С. – к.пед.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Граф М.С. – PhD, Державний університет «Житомирська політехніка»;
Дуднік А.С. – д.т.н., доц., Київський національний університет імені Тараса Шевченка;
Єфіменко А.А. – к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Квасніков В.П. – к.т.н., проф., Національний авіаційний університет;
Кльоц Ю.П. – к.т.н., доц., Хмельницький національний університет;
Кучеров Д.П. – д.т.н., проф., Національний авіаційний університет;
Левківський В.Л. – PhD, доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Маєвський О.В. – к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Морозов А.В. – к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Нечипорук О.П. – д.т.н., проф., Національний авіаційний університет;
Прилипко О.І. – к.ф.м.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Пулеко І.В. – к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Сугоняк І.І. – к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Шелуха О.О. – к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка».

Інформаційно-вимірювальні технології:

Безвесільна О.М. – д.т.н., проф., Національний технічний університет України КПІ ім. І.Сікорського;
Коробійчук І.В. – д.т.н., проф., Варшавський Політехнічний Університет (Польща);
Подчашинський Ю.О. – д.т.н., проф., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Шевчик Р. – д.т.н., проф., Варшавський Політехнічний Університет (Польща).

Електронні комунікації та радіотехніка:

Андреев О.В. – к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Дубина О.Ф. – к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Манойлов В.П. – д.т.н., проф., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Нікітчук Т.М. – к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Фриз С.П. – д.т.н., проф., Житомирський військовий інститут ім. С.П. Корольова;
Ципоренко В.Г. – к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Ципоренко В.В. – к.т.н., доц., 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;
Завєска Д. – д.т.н., проф., Варшавський Політехнічний Університет (Польща);
Зуєвська Н.В. – д.т.н., проф., Національний технічний університет України КПІ ім. І.Сікорського;
Коробійчук В.В. – д.т.н., проф., Державний університет «Житомирська політехніка»;
Собко Б.Ю. – д.т.н., проф., НТУ «Дніпровська політехніка»;
Шлапак В.О. – к.т.н., доц., Державний університет «Житомирська політехніка».

Технічна інженерія

№ 2 (94) – 2024

ЗМІСТ

АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ

Колодницька Р.В. Відновлюване дизельне паливо для автомобільного транспорту: моделювання випаровування	3
--	---

МЕХАНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ

Антонюк В.С. Аналітичний огляд зносостійкості інструментів із КНБ при торцевому фрезеруванні загартованих сталей.....	9
Антонюк В.С. Ефективність торцевого фрезерування загартованих сталей інструментом із кубічного нітриду бору	15
Залога В.О. Механізми зношування інструменту із КНБ при торцевому фрезеруванні сталей високої твердості	21
Залога В.О. Особливості оброблення сталей високої твердості при торцевому фрезеруванні інструментом з твердосплавними вставками та з КНБ.....	26
Коваленко Я.П., Мельничук П.П. Фінішне оброблення загартованої сталі при торцевому фрезеруванні інструментом із ПКНБ без покриттів та з покриттями TiSiN і TiAlN.....	32
Чернишов О.В., Устименко К.А., Ночвай В.М., Яновський В.А., Маслов А.А. Обґрунтування конструктивних параметрів ножової стружкодробарки.....	38
Шилевич І.Л., Шумивода К.О. Визначення ефективного коефіцієнта температуропровідності шихти в промислових печах Ачесона під час виробництва карбіду кремнію.....	46

АВТОМАТИЗАЦІЯ, КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА РОБОТОТЕХНІКА

Гордійченко О.В., Ткачук А.Г., Добржанський О.О., Богоявленська Ю.В., Богдановський М.В. Роботизований комплекс для виготовлення взуттєвої устілки	53
Євсєєнко О.М. Апаратно-програмний симулятор для моделювання температурно-вологісних процесів усередині приміщення	61

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Артамонов Є.Б., Жулгинська А.К., Залозний Т.І., Радченко А.В., Радченко К.М. Використання фільтра Калмана для інтеграції даних GPS та IMU в зашумленому середовищі	69
Бродський Ю.Б., Ковбасюк С.В. Кібернетична модель регіонального ситуаційного центру	81
Воротніков В.В., Матвєєв К.І., Россінський Ю.М. Система керування технологічними процесами з використанням концепції IoT і технологій штучного інтелекту	90
Граф М.С., Райковський В.А., Артамонов Є.Б., Толстой І.А. Розробка інформаційної системи внутрішньої мережі підприємства	104
Граф М.С., Яконюк А.В., Крант Д.В., Головач Ю.Ю. Аналіз можливостей інформаційної системи покращення якості сну на основі аналізу біометричних даних	113
Колощук М.С., Дячук О.Ю., Окунькова О.О., Пірог О.В. Інструменти штучного інтелекту для автоматизації тестування на проникнення	121
Котенко В.М., Коріненко В.І., Кудряшов Ю.О. Аналіз спектрів багаточастотних фазоманіпульованих сигналів	129

Кравченко С.М., Свінцицька О.М., Кузьменко О.В., Толстой І.А. Інформаційна система для онлайн платформи письменників і читачів	136
Кучерук О.В., Желіско В.В., Марчук Г.В., Коротун О.В. Системи підбору кваліфікованих медичних фахівців з онкології на основі аналізу медичних даних	144
Масвський О.В., Бродський Ю.Б., Хохлов М.О. Інформаційна підсистема забезпечення функції попередження пожежної небезпеки регіонального ситуаційного центру	151
Марчук Д.К., Кравченко С.М., Менес Ю.В. Теорія кольору: дослідження впливу кольорових палітр на гравця у ігровому світі	160
Окунькова О.О., Варганова Д.О., Дячук О.Ю., Колощук М.С. Квантитативні дослідження творів Люко Дашвар	166
Шелуха О.О., Квашук Д.М., Супруненко К.О. Дворівнева система захисту домашньої IoT-мережі	174

ЕЛЕКТРОННІ КОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА

Ащеулов А.А., Дерев'янчук М.Я. Особливості анізотропного конденсатора	180
Пустовойтов П.Є., Компанієць В.О. Метод формування самоподібного потоку із заданим параметром Херста для моделювання трафіку в мережі	185

ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Божко К.М., Мушкет К.Я. Безконтактне вимірювання електричних параметрів сонячних елементів	191
Подчашинський Ю.О., Ступак А.Г., Чепюк Л.О. Аналіз методів стиснення відеозображень з частковою втратою інформації для інформаційно-вимірювальних систем медичного застосування	199
Подчашинський Ю.О., Чепюк Л.О., Воронова Т.С., Шавурська Л.Й. Аналіз умов застосування перетворювачів витрат і засобів вимірювання параметрів потоку газу в інформаційно-вимірювальній системі обліку газу	208
Кірейцева Г.В. Вимоги до технічних засобів автоматизованої системи вимірювання гідрохімічних параметрів поверхневих вод із застосуванням IoT-технологій	215

ГІРНИЦТВО

Анісімов О.О., Саїк П.Б., Черняєв О.В., Лозинський В.Г. Дослідження енергетичних показників у процесах переробки нерудної сировини	224
Горєв О.В., Тверда О.Я., Ткачук К.К. Аналіз та перспективи наукових досліджень з розроблення багатofункціональної забійки свердловинних зарядів	232
Криворучко А.О., Куницька М.С., Шишко С.М., Назаренко В.О., Бруй Г.В. Геометризація, моделювання та аналіз просторового розподілу основних показників, що характеризують якість щебеневої сировини, в межах кар'єру ПРАТ «ТНК «ГРАНІТ»	238
Литвинчук І.Д., Фролов О.О. Дослідження впливу фракційного складу флювіогляціальних відкладів на продуктивність бульдозера під час їх виймання на розкривному уступі	249
Назаренко В.О., Бруй Г.В., Кучин О.С., Криворучко А.О., Іськов С.С. Маркшейдерський моніторинг стану гірничих виробок в умовах розробки зближених вугільних пластів як важливий елемент забезпечення безпеки праці та захисту шахтарів	258
Сиройд Є.С., Соколовський В.О., Шкабара Ю.В., Микитенко С.В., Сидоренко А.А. Економічні та географічні переваги розміщення підприємств з обробки природного каменю в Європі: порівняння ключових країн	268
Толкач О.М., Коробійчук В.В., Припотень Ю.К., Панченко Д.С. Дослідження впливу схеми роботи дробильно-сортувального заводу на кількісно-якісні показники продукції для наповнювачів бетонів	276
Фролов О.О., Бельтек М.І., Косенко Т.В. Обґрунтування вибору моделі вибухового руйнування скельного гірського масиву в програмному середовищі ANSYS AUTODYN	283

Махно А.М. Сучасні тренди та перспективи розвитку досліджень технології гідроабразивного різання матеріалів у гірництві та загальній інженерії	291
БІОМЕДИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ	
Вуйцік В., Мартинюк Т., Нікітчук Т., Єралієва Б., Штофель Д., Лунінь Я. Підходи до створення оптичних температурних сенсорів на основі структури Брега для біомедичних досліджень	298
Осадчук О., Вуйцік В., Голяка Р., Мозговий О., Муращенко О. Перетворювачі інтегральних сигналів пристроїв вимірювально-діагностичних температурних сенсорів для біомедичних застосувань	305
Вимоги до оформлення статей	315

Technical Engineering

№ 2 (94) – 2024

CONTENTS

ROAD TRANSPORT

Kolodnytska R.V. Renewable diesel for road transport: evaporation modelling.....	3
--	---

MECHANICAL ENGINEERING

Antonyuk V.S. Analytical review of the wear resistance of CBN tools in face milling of hardened steels.....	9
Antonyuk V.S. Efficiency of face milling hardened steels with cubic boron nitride tools.....	15
Zaloga V.O. Mechanisms of tool wear in cubic boron nitride (CBN) during face milling of high hardness steels.....	21
Zaloga V.O. Characteristics of machining high hardness steels with face milling using carbide inserts and CBN.....	26
Kovalenko Ya.P., Melnychuk P.P. Finish machining of hardened steel by face milling using uncoated and TiSiN and TiAlN coated PCBN tools	32
Chernyshov O.V., Ustymenko K.A., Nochvaj V.M., Yanovsky V.A., Maslov A.A. Justification of the design parameters of a knife chip crusher.....	38
Shylovich I.L., Shumyvoda K.O. Determination of the effective thermal diffusivity coefficient of the charge in industrial Acheson furnaces for silicon carbide production.....	46

AUTOMATION, COMPUTER-INTEGRATED TECHNOLOGIES AND ROBOTICS

Hordiichenko O.V., Tkachuk A.H., Dobrzhanskyi O.O., Bogoyavlenska Yu.V., Bohdanovskyi M.V. A robotic complex for the production of shoe insoles.....	53
Yevseienko O.M. Hardware-software simulator for modeling indoor temperature and humidity processes.....	61

INFORMATION TECHNOLOGIES

Artamonov Ye.B., Zhultynska A.K., Zaloznyi T.I., Radchenko A.V., Radchenko K.M. Using the Kalman filter to integrate GPS and IMU data in noisy environments.....	69
Brodskiy Y.B., Kovbasiuk S.V. Cybernetic model of the regional situation center.....	81
Vorotnikov V.V., Matvieiev K.I., Rossinskyi Yu.M. Process management system using the IoT concept and artificial intelligence technologies.....	90
Graf M.S., Raikovskiy V.A., Artamonov Ye.B., Tolstoy I.A. Development of an enterprise intranet information system.....	104
Graf M.S., Yakoniuk A.V., Krant D.V., Golovach I.I. Analysis of the capabilities of an information system for improving sleep quality based on biometric data analysis.....	113
Koloshchuk M.S., Dyachuk O.Yu., Okunkova O.O., Piroh O.V. Artificial intelligence tools for automating penetration testing.....	121
Kotenko V.M., Korinenko V.I., Kudriashov Yu.O. Analysis of spectra of multi-frequency phase-manipulated signals.....	129
Kravchenko S.M., Svintsytska O.M., Kuzmenko O.V., Tolstoy I.A.	136

Information system for online platform for writers and readers.....	
Kucheruk O.V., Zhelizko V.V., Marchuk H.V., Korotun O.V. Systems for selecting qualified oncology specialists based on medical data analysis.....	144
Maievskiy O.V., Brodskiy Yu.B., Khokhlov M.O. The information subsystem of the regional situational center's fire hazard prevention function.....	151
Marchuk D.K., Kravchenko S.M., Menes Yu.V. Color Theory: A study of the effect of color palettes on the player in a game world.....	160
Okunkova O.O., Varhanova D.O., Dyachuk O.Yu., Koloshchuk M.S. Quantitative research of Luco Dashvar's works.....	166
Shelukha O.O., Kvashuk D.M., Suprunenko K.O. Two-level home IoT network protection system.....	174

ELECTRONIC COMMUNICATIONS AND RADIO ENGINEERING

Ashcheulov A.A., Derevianchuk M.Ya. Features of the anisotropic capacitor.....	180
Pustovoitov P.E., Kompaniets V.O. A method of forming a self-similar flow with a given Hurst parameter for network traffic modeling.....	185

INFORMATION AND MEASUREMENT TECHNOLOGIES

Bozhko K.M., Mushket K.Ya. Non-contact measurement of electrical parameters of solar elements.....	191
Podchashynskiy Yu.O., Stupak A.G., Chepiuk L.O. Analysis of video image compression methods with partial information loss for medical information and measurement systems.....	199
Podchashynskiy Yu.O., Chepiuk L.O., Voronova T.S., Shavurska L.Yo. Analysis of the conditions of application of flow converters and means of measuring gas flow parameters in the information and measurement system of gas accounting.....	208
Kyreitseva H.V. Technical requirements for an automated system of hydrochemical parameters measurement in surface waters using iot technologies	215

MINING

Anisimov O.O., Saik P.B., Cherniaiev O.V., Lozynskiy V.H. Research on energy performance in the processing of non-metallic raw materials.....	224
Horiev O.V., Tverda O.Y., Tkachuk K.K. Analysis and prospects of scientific research on the development of multifunctional borehole charge punching.....	232
Kryvoruchko A.O., Kunytska M.S., Shyshko S.M., Nazarenko V.O., Brui H.V. Geometrization, modeling and analysis of the spatial distribution of the main indicators characterizing the quality of crushed stone raw materials within the quarry of «TNC «GRANITE»	238
Lytvynchuk I.D., Frolov O.O. Study of the influence of the fractional composition of fluvio-glacial deposits on the bulldozer productivity when mining them on the overburden ledge.....	249
Nazarenko V.O., Brui H.V., Kuchin O.S., Kryvoruchko A.O., Iskov S.S. Surveying monitoring of mine workings in the conditions of development of nearby coal seams, as an important element of ensuring occupational safety and protection of miners.....	258
Syroid Ye.S., Sokolovsky V.O., Shkabara Yu.V., Mykytenko S.V., Sydorenko A.A. Economic and geographical advantages of locating natural stone processing companies in Europe: a comparison of key countries.....	268
Tolkach O.M., Korobichuk V.V., Prypoten Yu.K., Panczenko D.S. Study of the influence of crushing and screening plant operation scheme on the quantitative and qualitative indicators of aggregates for concrete.....	276
Frolov O.O., Beltek M.I., Kosenko T.V. Justification of the choice of the model of rock mass destruction by explosion in the ANSYS	283

AUTODYN software environment.....

Makhno A.M.

Current trends and prospects for the development of research in hydroabrasive cutting technology in mining and general engineering 291

BIOMEDICAL ENGINEERING

Wójcik W., Martyniuk T., Nikitchuk T., Yeraliyeva B., Shtofel D., Longyin Ya. Approaches to the creation of optical temperature sensors based on Bragg structures for biomedical research 298

Osadchuk O., Wójcik W., Holyaka R., Mozghovyi O., Murashchenko O.

Integral signal converters of the temperature sensor measuring-diagnostic devices for biomedical applications 305

Requirements to Articles Preparation 315

Наукове видання

Технічна інженерія

№ 2 (94) 2024

Науковий журнал

Редактор

Ю.В. Степанчук

Комп'ютерний набір та верстка

*Ю.В. Степанчук
І.В. Орлова*

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

Підп. до друку 03.12.2024. Формат 60x84¹/₈. Папір офс.
Гарнітура «Times New Roman». Ум.-друк. арк. 37,89. Наклад 100 пр. Зам. № 7.

Виготовлено з оригінал-макету у редакційно-видавничому секторі
адреса: Державний університет «Житомирська політехніка»
вул. Чуднівська, 103, м. Житомир, 10005, тел.: (0412) 41-39-87

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