

- Materials Science

6/12 (96) 2018 Content

MATERIALS SCIENCE

- 6 Optimizing performance of lithium-ion battery by nano-silicon addition mixed in $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ anode made using mechanochemical-hydrothermal method
B. Priyono, A. Syahril, A. Subhan, F. Faizah, A. Gusvianty
- 13 Comparative tests of contact elements at current collectors in order to comprehensively assess their operational performance
M. Babyak, V. Horobets, V. Sychenko, Y. Gorobets
- 22 Studying fiber-reinforced concrete for casting housing parts of pumps
L. Krupnik, K. Yelemessov, S. Bortebayev, D. Baskanbayeva
- 28 Electric heaters based on nanomodified paraffin with self-installing heat contact for anti-icing systems of aerospace crafts
A. Shchegolkov, A. Semenov, A. Ostrovskaya, V. Kovalenko
- 35 Specific features of defect formation in the n-Si <P> single crystals at electron irradiation
S. Luniov, A. Zimych, M. Khvyshchun, M. Yevsiuk, V. Maslyuk
- 43 Development of the composite material and coatings based on niobium carbide
P. Prysyzhnyuk, D. Lutsak, L. Shlapak, V. Aulin, L. Lutsak, L. Borushchak, T. Shihab
- 50 X-ray diagnostics of the structure of near-surface layers of ion-implanted monocrystalline materials
I. Yaremiy, S. Yaremiy, M. Povkh, O. Vlasii, V. Fedoriv, A. Lucas
- 58 Abstract&References

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР

Дьомін Дмитро Олександрович

д. т. н., професор Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»,
директор ІІІ «Технологічний Центр», Харків (Україна)

Терзіян Ваган Якович

д. т. н., професор Університету Ювяскюля (Фінляндія)

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

ВИРОБНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ

Awrejcewicz Jan, Professor of Lodz University of Technology, Lodz (Poland); **Korzhuk Volodymyr**, Doctor of Technical Sciences, Chinese-Ukrainian E. O. Paton Welding Institute (CUPWI), Guangzhou (China); **Marcin Kamiński**, Professor of Lodz University of Technology, Lodz (Poland); **Shen Houfa**, Professor of Tsinghua University, Beijing (China); **Ulusoy Uğur**, Professor of Cumhuriyet Universitesi, Sivas (Turkey); **Загірняк М. В.**, д. т. н., проф., Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Кременчук (Україна); **Залого В. О.**, д. т. н., проф., Сумський державний університет, Суми (Україна); **Кіндрачук М. В.**, д. т. н., проф., Національний авіаційний університет, Київ (Україна)

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ. СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ В ПРОМИСЛОВОСТІ

Cardoso Jorge, Professor of University of Coimbra, Faculty of Science and Technology, Coimbra (Portugal); **Iyengar Sitharama Sitharama**, Professor of Florida International University, Miami, (USA); **Jakab Frantisek**, Associate Professor of Technical University of Kosice, Department of Computers and Informatics, Kosice (Slovak Republic); **Omelayenko Borys**, PhD, Senior Software Engineer at Elsevier Amsterdam Area, Amsterdam (Netherlands); **Terziyan Vagan**, Professor of University of Jyväskylä, Department of Mathematical Information Technology, Jyväskylä (Finland); **Wrycza Stanislaw**, Professor of Uniwersytet Gdański, Gdańsk (Poland); **Жолткевич Г. М.**, д. т. н., проф., Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Харків (Україна); **Ляхно В. А.**, д. т. н., проф., Європейський університет, Київ (Україна); **Литвин В. В.**, д. т. н., проф., Національний університет «Львівська політехніка», Львів (Україна); **Остапов С. Е.**, д. ф.-м. н., проф., Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Чернівці (Україна); **Пелешишин А. М.**, д. т. н., проф., Національний університет «Львівська політехніка», Львів (Україна); **Теслюк В. М.**, д. т. н., проф., Національний університет «Львівська політехніка», Львів (Україна)

ПРОЦЕСИ УПРАВЛІННЯ

Rab Nawaz Lodhi, PhD, COMSATS Institute of Information Technology Sahiwal Campus (Pakistan); **Буцько Т. В.**, д. т. н., проф., Український державний університет залізничного транспорту, Харків (Україна); **Гогунський В. Д.**, д. т. н., проф., Одеський національний політехнічний університет, Одеса (Україна); **Дьомін Д. О.**, д. т. н., проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», директор ІІІ «Технологічний Центр», Харків (Україна); **Мямлін С. В.**, д. т. н., проф., Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту, Дніпро (Україна); **Панченко С. В.**, д. т. н., проф., Український державний університет залізничного транспорту, Харків (Україна); **Прохорченко А. В.**, д. т. н., проф., Український державний університет залізничного транспорту, Харків (Україна); **Сіра О. В.**, д. т. н., проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків (Україна)

МАТЕМАТИКА ТА КІБЕРНЕТИКА - ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ

Ahmad Izhar, Associate Professor of King Fahd University of Petroleum and Minerals, Department of Mathematics and Statistics, Dhahran (Saudi Arabia); **Hari Mohan Srivastava**, Professor University of Victoria, Department of Mathematics and Statistics, Victoria (Canada); **Kanellopoulos Dimitris**, PhD, University of Patras, Patra (Greece); **Trujillo Juan J.**, Professor of Universidad de la Laguna, Faculty of Mathematics, San Cristobal de La Laguna (Spain); **Weber Gerhard Wilhelm**, Professor of Middle East Technical University, Institute of Applied Mathematics, Ankara (Turkey); **Атаманюк І. П.**, д. т. н., проф., Миколаївський національний аграрний університет, Миколаїв (Україна); **Кондратенко Ю. П.**, д. т. н., проф., Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв (Україна); **Романова Т. Є.**, д. т. н., проф., Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного НАН України, Харків (Україна); **Саваневич В. Є.**, д. т. н., проф., Державне космічне агентство України, Київ (Україна)

ПРИКЛАДНА ФІЗИКА

Bobitski Yaroslav, Professor of University of Rzeszow, Department of mechatronics, Rzeszów (Poland); **Machado Jose Antonio Tenreiro**, Professor of Polytechnic of Porto, Institute of Engineering, Department of Electrical Engineering (Portugal); **Magafas Lykourgos**, Professor of Eastern Macedonia & Thrace Institute of Technology, Greece; **Nerukh Dmitry**, Senior Lecturer Aston University, Birmingham (United Kingdom); **Pavlenko Anatoliy**, Professor of Kielce University of Technology, Department of Building Physics and Renewable Energy Kielce (Poland); **Вовк Р. В.**, д. ф.-м. н., проф., Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Харків (Україна); **Гламаздін О. В.**, к. ф.-м. н., старший науковий співробітник, Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут», Харків (Україна); **Гришанов М. І.**, д. ф.-м. н., проф., Український державний університет залізничного транспорту, Харків (Україна); **Железний В. П.**, д. т. н., проф., Одеська національна академія харчових технологій, Одеса (Україна); **Ільчук Г. А.**, д. ф.-м. н., проф., Національний університет «Львівська політехніка», Львів (Україна); **Мар'ячук П. Д.**, д. ф.-м. н., проф., Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, Чернівці (Україна); **Маслов В. П.**, д. т. н., проф., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ (Україна); **Старіков В. В.**, к. ф.-м. доцент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків (Україна); **Ткаченко В. І.**, д. ф.-м. н., проф., Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Харків (Україна); **Ціж Б. Р.**, д. т. н., проф., Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів (Україна)

ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЧНИХ ТА НЕОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН

Martins Luísa, Associate Professor of Universidade de Lisboa, Lisbon (Portugal); **Arvidas Galdikas**, Professor Kaunas University of Technology, Department of Physics, Kaunas (Lithuania); **Carda Juan B.**, Professor of Universidad Jaume I, Department of Inorganic Chemistry, Castellon de la Plana (Spain); **Gerasimchuk Nikolay**, Professor of Missouri State University, Springfield (United States); **Rotaru Andrei**, Professor of University of Craiova (Craiova); **Sprynsky Myroslav**, Nicolaus Copernicus University in Torun, Department of Environmental Chemistry and Bioanalytics, Torun (Poland); **Zeng Liang**, Tianjin University, Tianjin (China); **Барсуков В. З.**, д. х. н., проф., Київський національний університет технологій та дизайну, Київ (Україна); **Вахула Я. І.**, д. т. н., проф., Національний університет «Львівська політехніка», Львів (Україна); **Дорошенко А. О.**, д. х. н., проф., Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Харків (Україна); **Капустін О. Є.**, д. х. н., проф., Приазовський державний технічний університет, Маріуполь (Україна); **Колосов О. Є.**, д. т. н., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ (Україна); **Кривенко П. В.**, д. т. н., проф., Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ (Україна); **Плаван В. П.**, д. т. н., проф., Київський національний університет технологій та дизайну, Київ (Україна); **Рошаль О. Д.**, д. х. н., Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Харків (Україна); **Сухий К. М.**, д. т. н., проф., Український державний хіміко-технологічний університет, Дніпро (Україна); **Чумак В. Л.**, д. х. н., проф., Національний авіаційний університет, Київ (Україна)

ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА

Aifantis Elias, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki (Greece); **Andrianov Igor**, Professor of RWTH Aachen University, Department of General Mechanics, Aachen (Germany); **Lewis Roland W.**, Swansea University, Swansea (United Kingdom); **Sapountzakis Evangelos**, National Technical University of Athens, Athens (Greece); **Tornabene Francesco**, University of Bologna, Bologna (Italy); **Uchino Kenji**, Pennsylvania State University, University Park (USA); **Visser, Frank C.**, Flowserve, Etten-Leur (Netherlands); **Аврамов К. В.**, д. т. н., проф., Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного Національної академії наук України, Харків (Україна); **Астанін В. В.**, д. т. н., проф., Національний авіаційний університет, Київ (Україна); **Ахундов В. М.**, д. ф.-м. н., професор, Національна металургійна академія України, Дніпро (Україна); **Легеза В. П.**, д. т. н., проф., Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Київ (Україна); **Львов Г. І.**, д. т. н., проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків (Україна); **Пукач П. Я.**, д. т. н., проф., Національний університет «Львівська політехніка», Львів (Україна); **Ромуальдович С. І.**, д. т. н., проф., Національний авіаційний університет, Київ (Україна); **Філімоніхін Г. Б.**, д. т. н., проф., Центральноукраїнський національний технічний університет, Кропивницький (Україна); **Фомичов П. О.**, д. т. н., проф., Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут", Харків (Україна); **Ярошевич М. П.**, д. т. н., проф., Луцький національний технічний університет, Луцьк (Україна)

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ

Acaroglu Mustafa, Selcuk Universitesi, Konya (Turkey); **Besagni Giorgio**, Ricerca sul Sistema Energetico, Milan (Italy); **Calise Francesco**, Universita degli Studi di Napoli Federico II, Naples (Italy); **Guerrero Josep M.**, Aalborg Universitet, Aalborg (Denmark); **Li Haiwen**, Kyushu University, Fukuoka (Japan); **Ma Zhenjun**, University of Wollongong, Wollongong (Australia); **Morosuk Tatiana**, Technical University of Berlin, Berlin (Germany); **Popescu Mihaela**, University of Craiova (Craiova) (Romania); **Santamouris Mattheos**, University of New South Wales, Sydney (Australia); **Sutikno Tole**, Professor of Universitas Ahmad Dahlan, Department of Electrical Engineering, Yogyakarta (Indonesia); **Авраменко А. О.**, д. т. н., проф., Інститут Технічної Теплофізики Національної Академії Наук України, Київ (Україна); **Єрохов В. Ю.**, д. т. н., проф., Національний університет «Львівська політехніка», Львів (Україна); **Любарський Б. Г.**, д. т. н., проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків (Україна); **Русанов А. В.**, д. т. н., проф., Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного Національної академії наук України, Харків (Україна); **Терещенко Т. О.**, д. т. н., проф., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Київ (Україна); **Фіалко Н. М.**, д. т. н., проф., Інститут Технічної Теплофізики Національної Академії Наук України, Київ (Україна)

ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧІ СИСТЕМИ

Sattarova Ulkar Eldar, Associate Professor Azerbaijan University of Architecture and Construction, Department of Information technologies and systems, Baku (Azerbaijan); **Starovoitov Valery**, Professor, Doctor of sciences, United Institute of Informatics Problems, National Academy of Sciences of Belarus, Minsk (Belarus); **Безрук В. М.**, д. т. н., проф., Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків (Україна); **Величко О. М.**, д. т. н., професор, Державне підприємство "Укрметртестстандарт", Київ (Україна); **Уривський Л. О.**, д. т. н., проф., Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Київ (Україна); **Щербакова Г. Ю.**, д. т. н., доцент, Одеський національний політехнічний університет, Одеса (Україна); **Яцків В. В.**, д. т. н., доцент, Тернопільський національний економічний університет, Тернопіль (Україна)

ЕКОЛОГІЯ

Kisi Ozgur, Iliya State University, Tbilisi (Georgia); **Makarynsky Oleg**, Australian Institute of Marine Science (Australia); **Scholz Miklas**, Lunds Universitet, Lund (Sweden); **Бойченко С. В.**, д. т. н., проф., Національний авіаційний університет, Київ (Україна); **Гомеля М. Д.**, д. т. н., проф., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ (Україна); **Ремез Н. С.**, д. т. н., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ (Україна); **Шведчикова І. О.**, д. т. н., проф., Київський національний університет технологій та дизайну, Київ (Україна)

ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Adegoke Gabriel, Professor of University of Ibadan, Department of Food Technology, Ibadan (Nigeria); **Barreca Davide**, Universita degli Studi di Messina, Messina (Italy); **Effat Baher**, National Research Centre, Cairo (Egypt); **Erkmen Osman**, Gaziantep Universitesi, Gaziantep (Turkey); **Hafiz Ansar Rasul Suleria**, PhD, Kansas State University, Department of Food, Nutrition, Dietetics and Health, Manhattan (USA); **Modi Vinod**, Central Food Technological Research Institute India, Fish and Poultry Technology, Mysore (India); **Бурдо О. Г.**, д. т. н., проф., Одеська національна академія харчових технологій, Одеса (Україна); **Павлюк Р. Ю.**, д. т. н., проф., Харківський державний університет харчування та торгівлі, Харків (Україна)

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

Apostolopoulos Charis, Patras University, Patra (Greece); **Gubicza Jenő**, Eötvös Loránd University, Budapest (Hungary); **Gupta Manoj**, National University of Singapore, Singapore City (Singapore); **Букетов А. В.**, д. т. н., проф., Херсонська державна морська академія, Херсон, (Україна); **Геворкян Е. С.**, д. т. н., проф., Український державний університет залізничного транспорту, Харків (Україна); **Дубок В. А.**, д. х. н., проф., Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ (Україна); **Дурягіна З. А.**, д. т. н., проф., Національний університет «Львівська політехніка», Львів (Україна); **Єфременко В. Г.**, д. т. н., проф., ДВНЗ "Приазовський державний технічний університет", Маріуполь (Україна); **Соболь О. В.**, д. ф.-м. н., проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків (Україна); **Яремій І. П.**, д. ф.-м. н., проф., Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Івано-Франківськ (Україна)

EDITOR IN CHIEF

Demin Dmitriy

Professor of the National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»,
Director of Private Company «Technology Center», Kharkiv (Ukraine)

Terziyan Vagan

Professor of the University of Jyväskylä (Finland)

EDITORIAL BOARD

ENGINEERING TECHNOLOGICAL SYSTEMS

Awrejcewicz Jan, Professor of Lodz University of Technology, Department of Automation, Biomechanics and Mechatronics, Lodz (Poland); **Kindrachuk Myroslav**, Professor of National Aviation University, Department of Tribological material science, powder metallurgy, functional materials, Kyiv (Ukraine); **Korzhyk Volodymyr**, Doctor of Technical Sciences, Director of the Chinese-Ukrainian E. O. Paton Welding Institute (CUPWI), Guangzhou (China); **Marcin Kamiński**, Professor of Lodz University of Technology, Department of Structural Mechanics, Lodz (Poland); **Ulusoy Uğur**, Professor of Cumhuriyet Üniversitesi, Department of Mining Engineering, Sivas (Turkey); **Shen Houfa**, Professor of Tsinghua University, School of Materials Science and Engineering, Beijing (China); **Zagirnyak Mykhaylo**, Professor of Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskiy National University, Department of electric machines and apparatus, Kremenchuk (Ukraine); **Zaloga Viliam**, Professor of Sumy State University, Department of manufacturing engineering, machines and tools, Sumy (Ukraine)

INFORMATION TECHNOLOGY. INDUSTRY CONTROL SYSTEMS

Cardoso Jorge, Professor of University of Coimbra, Faculty of Science and Technology, Coimbra (Portugal); **Iyengar Sitharama Sitharama**, Professor of Florida International University, School of Computing and Information Sciences, Miami (USA); **Jakab Frantisek**, Associate Professor of Technical University of Kosice, Department of Computers and Informatics, Kosice (Slovak Republic); **Lakhno Valeriy**, Professor of European University, Department of Managing Information Security, Kyiv (Ukraine); **Lytvyn Vasyly**, Professor of Lviv Polytechnic National University, Department of Information Systems and Networks, Lviv (Ukraine); **Omelayenko Borys**, PhD, Senior Software Engineer at Elsevier Amsterdam Area, Amsterdam (Netherlands); **Ostapov Serhii**, Professor of Yuri Fedkovych Chernivtsi National University, Department of Computer systems software, Chernivtsi (Ukraine); **Peleshchyn Andriy**, Professor of Lviv Polytechnic National University, Department of social communication and information activities, Lviv (Ukraine); **Terziyan Vagan**, Professor of University of Jyväskylä, Department of Mathematical Information Technology, Jyväskylä (Finland); **Teslyuk Vasyly**, Professor of Lviv Polytechnic National University, Department of Automated Control Systems, Lviv (Ukraine); **Wrycza Stanislaw**, Professor of Uniwersytet Gdanski, Department of Business Informatics, Gdańsk (Poland); **Zholtkevych Grygoriy**, Professor of Karazin Kharkiv National University, Department of Theoretical and Applied Computer Science of School of Mathematics and Computer Science, Kharkiv (Ukraine)

CONTROL PROCESSES

Butko Tatiana, Professor of Ukrainian State University of Railway Transport, Department of operational work and international transportation, Kharkiv (Ukraine); **Demin Dmitriy**, Professor of National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», director of the Private Company «Technology Center», Kharkiv (Ukraine); **Gogunsky Viktor**, Professor of Odessa National Polytechnic University, Department of Management of life safety systems, Odessa (Ukraine); **Myamlin Sergey**, Professor of Dnipropetrovsk National University of Rail Transport, Dnipro (Ukraine); **Panchenko Sergii**, Professor of Ukrainian State University of Railway Transport, Department of Automatic and computer remote control of train traffic, Kharkiv (Ukraine); **Prokhorchenko Andrii**, Professor of Ukrainian State University of Railway Transport, Department of Operational Work Management, Kharkiv (Ukraine); **Rab Nawaz Lodhi**, PhD, COMSATS Institute of Information Technology Sahiwal Campus (Pakistan); **Sira Oksana**, Professor of National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Department of distributed information systems and cloud technologies, Kharkiv (Ukraine)

MATHEMATICS AND CYBERNETICS - APPLIED ASPECTS

Ahmad Izhar, Associate Professor of King Fahd University of Petroleum and Minerals, Department of Mathematics and Statistics, Dhahran (Saudi Arabia); **Atamanyuk Igor**, Professor Mykolaiv National Agrarian University, Department of Higher and Applied Mathematics, Mykolaiv (Ukraine); **Hari Mohan Srivastava**, Professor University of Victoria, Department of Mathematics and Statistics, Victoria (Canada); **Kanellopoulos Dimitris**, PhD, University of Patras, Department of Mathematics, Patra (Greece); **Kondratenko Yuriy**, Professor Petro Mohyla Black Sea National University, Department of Intelligent Information Systems, Mykolaiv (Ukraine); **Romanova Tetyana**, Professor Institute for Problems in Machinery of National Academy of Sciences of Ukraine, Department of Mathematical Modeling and Optimal Design, Kharkiv (Ukraine); **Savanevych Vadym**, Professor State Space Agency of Ukraine, Kyiv (Ukraine); **Trujillo Juan J.**, Professor of Universidad de la Laguna, Faculty of Mathematics, San Cristobal de La Laguna (Spain); **Weber Gerhard Wilhelm**, Professor of Middle East Technical University, Institute of Applied Mathematics, Ankara (Turkey)

APPLIED PHYSICS

Bobitski Yaroslav, Professor of University of Rzeszow, Department of mechatronics, Rzeszów (Poland); **Glamazdin Alexander**, PhD, National Science Center «Kharkov Institute of Physics and Technology», Kharkiv (Ukraine); **Grishanov Nikolay**, Professor of Ukrainian State University of Railway Transport, Department of Physics of plasmas, Controlled Nuclear Fusion, Kharkiv (Ukraine); **Ilchuk Hryhoriy**, Professor of Lviv Polytechnic National University, Department of General Physics, Lviv (Ukraine); **Machado Jose Antonio Tenreiro**, Professor of Polytechnic of Porto, Institute of Engineering, Department of Electrical Engineering, (Portugal); **Magafas Lykourgos**, Professor of Eastern Macedonia & Thrace Institute of Technology, Department of Electrical Engineering (Greece); **Maryanchuk Pavlo**, Professor of Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Department of Physics, (Ukraine); **Maslov Volodymyr**, Professor of National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Department of Scientific, analytic and ecological instruments and systems, Kyiv (Ukraine); **Nerukh Dmitry**, Senior Lecturer Aston University, Department of Mathematics, Birmingham, United Kingdom; **Pavlenko Anatoliy**, Professor of Kielce University of Technology, Department of Building Physics and Renewable Energy, Kielce (Poland); **Starikov Vadim**, Associate Professor of National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Department of Physics of metals and semiconductors, Kharkiv (Ukraine); **Tkachenko Viktor**, Professor of V. N. Karazin Kharkiv National University, Department of Physics of Innovative Energy & Technology & Ecology, Kharkiv (Ukraine); **Tsizh Bohdan**, Professor of Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Department of General Technical Subjects and Production Quality Control, Lviv (Ukraine); **Vovk Ruslan**, Professor of Karazin Kharkiv National University, Department of low temperature physics, Kharkiv (Ukraine); **Zhelezny Vitaly**, Professor of Odessa National Academy of Food Technologies, Department of Thermal Physics and Applied Ecology, Odessa (Ukraine)

TECHNOLOGY ORGANIC AND INORGANIC SUBSTANCES

Arvaidas Galdikas, Professor Kaunas University of Technology, Department of Physics, Kaunas (Lithuania); **Barsukov Viacheslav**, Professor Kyiv National University of Technologies and Design, Department for Electrochemical Power Engineering and Chemistry, Kyiv (Ukraine); **Carda Juan B.**, Professor of Universidad Jaume I, Department of Inorganic Chemistry, Castellon de la Plana (Spain); **Chumak Vitaliy**, Professor of National Aviation University, Department of Chemistry and Chemical Engineering, Kyiv (Ukraine); **Doroshenko Andrey**, V. N. Karazin Kharkiv National University, Department of organic chemistry, Kharkiv (Ukraine); **Gerashimchuk Nikolay**, Professor of Missouri State University, Department of Chemistry, Springfield (United States); **Rotaru Andrei**, Professor of University of Craiova, Department of Physics (Craiova); **Kapustin Alexey**, Professor of Pryazovskyi State Technical University, Department of Chemistry, Mariupol (Ukraine); **Kolosov Akeksandr**, Professor of National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Department of Chemical, Polymeric and Silicate Machine Building, Kyiv (Ukraine); **Krivenko Pavel**, Professor Kyiv National University of Construction and Architecture, Scientific Research Institute for Binders and Materials, Kyiv (Ukraine); **Martins Luisa**, Associate Professor of Universidade de Lisboa, Instituto Superior Tecnico, Lisbon (Portugal); **Plavan Viktoriia**, Professor Kyiv National University of Technologies and Design, Department of Applied Ecology, Technology of Polymers and Chemical Fiber, Kyiv (Ukraine); **Roshal Alexander**, V. N. Karazin Kharkiv National University, Research Institute of Chemistry, Kharkiv (Ukraine); **Rotaru Andrei**, University of Craiova, Department of Physics (Craiova); **Sprynskyy Myroslav**, Nicolaus Copernicus University in Torun, Department of Environmental Chemistry and Bioanalytics, Torun (Poland); **Sukhyy Mykhaylo**, Professor of Ukrainian State University of Chemical Technology, Department of Processing of Plastics and Photo-, Nano- and polygraphic materials, Dnipro (Ukraine); **Vakhula Yaroslav**, Professor of Lviv Polytechnic National University, Department of Silicate Engineering, Lviv (Ukraine); **Zeng Liang**, Tianjin University, School of Chemical Engineering and Technology, Tianjin (China)

APPLIED MECHANICS

Aifantis Elias, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki (Greece); **Akhundov Vladimir**, Professor of National metallurgical academy of Ukraine, Department of Applied mechanics, Dnipro (Ukraine); **Andrianov Igor**, Professor of RWTH Aachen University, Department of General Mechanics, Aachen (Germany); **Astanin Vyacheslav**, Professor of National Aviation University, Department of Mechanics, Kyiv (Ukraine); **Avramov Konstantin**, Professor of A. Podgorny Institute of Mechanical Engineering Problems of the National Academy of Sciences of Ukraine, Department of reliability and dynamic strength, Kharkiv (Ukraine); **Filimonikhin Gennadiy**, Professor of Central Ukrainian National Technical University, Department of Machine Parts and Applied Mechanics, Kropyvnytskyi (Ukraine); **Fomychov Petro**, Professor of National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute" named after N. E. Zhukovsky, Department of Aircraft strength, Kharkiv (Ukraine); **Legeza Viktor**, Professor of National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Department of Computer Systems Software, Kyiv (Ukraine); **Lewis Roland W.**, Swansea University, Department of Civil Engineering, Swansea (United Kingdom); **Lvov Gennadiy**, Professor of National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Department of dynamics and strength of machines, Kharkiv (Ukraine); **Pukach Petro**, Professor of Lviv Polytechnic National University, Department of Computational Mathematics and Programming, Lviv (Ukraine); **Romualdovich Sergey**, Professor of National Aviation University, Department of Aircraft construction, Kyiv (Ukraine); **Sapountzakis Evangelos**, National Technical University of Athens, Civil Engineering, Athens (Greece); **Tornabene Francesco**, University of Bologna, Department DICAM, Bologna (Italy); **Uchino Kenji**, Pennsylvania State University, Electrical Engineering, University Park (USA); **Visser, Frank C.**, Flowserve, AMSS, Etten-Leur (Netherlands); **Yaroshevich Nikolai**, Professor of Lutsk National Technical University, Department of Branch Engineering, Lutsk (Ukraine)

ENERGY-SAVING TECHNOLOGIES AND EQUIPMENT

Acaroglu Mustafa, Selcuk Universitesi, Department Energy Division, Konya (Turkey); **Avramenko Andriy**, Professor of Institute of Engineering Thermophysics of National academy of sciences of Ukraine, Department of heat and mass transfer and hydrodynamics in heat power equipment, Kyiv (Ukraine); **Besagni Giorgio**, Ricerca sul Sistema Energetico, Energy Systems Development Department, Milan (Italy); **Calise Francesco**, Universita degli Studi di Napoli Federico II, Department of Industrial Engineering, Naples (Italy); **Fialko Nataliia**, Professor of Institute of Engineering Thermophysics of National academy of sciences of Ukraine, Department of energy efficient of heat technologies, Kyiv (Ukraine); **Guerrero Josep M.**, Aalborg Universitet, Energy Technology, Aalborg (Denmark); **Li Haiwen**, Kyushu University, Platform of Inter/Transdisciplinary Energy Research (Q-PIT), Fukuoka (Japan); **Liubarskyi Borys**, Professor of National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Department of electrical transport and diesel locomotive, Kharkiv (Ukraine); **Ma Zhenjun**, University of Wollongong, Sustainable Buildings Research Centre, Wollongong (Australia); **Morosuk Tatiana**, Technical University of Berlin, Institute for Energy Engineering, Berlin (Germany); **Popescu Mihaela**, University of Craiova, Department of Electromechanics, Environment and Applied Informatics, Craiova (Romania); **Rusanov Andrii**, Professor of A. Podgorny Institute of Mechanical Engineering Problems of the National Academy of Sciences of Ukraine, Department of Hydroaeromechanics of Power Machines, Kharkiv (Ukraine); **Santamouris Mattheos**, University of New South Wales, Built Environment, Sydney (Australia); **Sutikno Tole**, Professor of Universitas Ahmad Dahlan, Department of Electrical Engineering, Yogyakarta (Indonesia); **Tereshchenko Tatiana**, Professor of National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute», Department of Industrial Electronics, Kyiv (Ukraine); **Yerokhov Valerij**, Professor of Lviv Polytechnic National University, Department of Semiconductor Electronics, Lviv (Ukraine)

INFORMATION AND CONTROLLING SYSTEM

Bezruk Valeriy, Professor of Kharkiv National University of Radio Electronics, Department of Information and Network Engineering, Kharkiv (Ukraine); **Shcherbakova Galyna**, Associate professor of Odessa National Polytechnic University, Department of electronic apparatus & information technology, Odessa (Ukraine); **Uryvsky Leonid**, Professor of National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Department of telecommunication, Kyiv (Ukraine); **Sattarova Ulkar Eldar**, Associate Professor Azerbaijan University of Architecture and Construction, Department of Information technologies and systems, Baku (Azerbaijan); **Starovoitov Valery**, Professor, Doctor of sciences, United Institute of Informatics Problems, National Academy of Sciences of Belarus, Laboratory of System Identification, Minsk (Belarus); **Velychko Oleh**, Professor of State Enterprise "Ukrmettestandard", Institute of Electromagnetic Measurements, Kyiv (Ukraine); **Yatskiy Vasyly**, Associate professor of Ternopil National Economic University, Department of Cyber Security, Ternopil (Ukraine)

ECOLOGY

Boichenko Sergii, Professor of National aviation universit, Department of ecology, Kyiv (Ukraine); **Gomelia Nikolai**, Professor of National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Department of Ecology and Technology of Plant Polymers, Kyiv (Ukraine); **Kisi Ozgur**, Iliia State University, Faculty of Natural Sciences and Engineering, Tbilisi (Georgia); **Makarynsky Oleg**, Australian Institute of Marine Science, Arafura Timor Research Facility (Australia); **Remez Natalya**, Professor of National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Department of Environmental Engineering, Kyiv (Ukraine); **Scholz Miklas**, Lunds Universitet, Department of Water Resources Engineering, Lund (Sweden); **Shvedchykova Iryna**, Professor Kyiv National University of Technologies and Design, Department of Electronics and Electrical Engineering, Kyiv (Ukraine)

TECHNOLOGY AND EQUIPMENT OF FOOD PRODUCTION

Adegoke Gabriel, Professor of University of Ibadan, Department of Food Technology, Ibadan (Nigeria); **Barreca Davide**, Universita degli Studi di Messina, Department of Chemical Biological Pharmaceutical and Environmental Sciences, Messina (Italy); **Burdo Oleg**, Professor of Odessa National Academy of Food Technologies, Department of processes, equipment and energy management, Odesa (Ukraine); **Effat Baher**, National Research Centre, Dairy Science Department, Cairo (Egypt); **Erkmen Osman**, Gaziantep Universitesi, Department of Food Engineering, Gaziantep (Turkey); **Hafiz Ansar Rasul Suleria**, PhD, Kansas State University, Department of Food, Nutrition, Dietetics and Health, Manhattan (USA); **Modi Vinod**, Central Food Technological Research Institute India, Department of Meat, Fish and Poultry Technology, Mysore (India); **Pavlyuk Raisa**, Professor of Kharkiv State University of Food Technology and Trade, Department of Technology processing of fruits, vegetables and milk, Kharkiv (Ukraine)

MATERIALS SCIENCE

Apostolopoulos Charis, Patras University, Department of Mechanical Engineering and Aeronautics, Patra (Greece); **Buketov Andriy**, Professor of Kherson State Maritime Academy, Department of Transport technologies, Kherson (Ukraine); **Dubok Vitalii**, Professor of Taras Shevchenko National University of Kyiv, Department of Radiophysical Phaculty, semiconductor physical chair, Kyiv (Ukraine); **Duriagina Zoia**, Professor of Lviv Polytechnic National University, Department of Applied Materials Science and Materials Engineering, Lviv (Ukraine); **Efremenko Vasily**, Professor of State Higher Educational Institution "Priazovskiy State Technical University", Department of Physics, Mariupol (Ukraine); **Gevorkyan Edvin**, Professor of Ukrainian State University of Railway Transport, Department of Quality, standardization, certification and materials making technology, Kharkiv (Ukraine); **Gubicza Jenő**, Eötvös Loránd University, Department of Materials Physics, Budapest (Hungary); **Gupta Manoj**, National University of Singapore, Singapore City (Singapore); **Sobol Oleg**, Professor of National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Department of Materials Science, Kharkiv (Ukraine); **Yaremiv Ivan**, Professor of Vasyly Stefaniy Precarpathian National University, Department of Material Science and New Technology, Ivano-Frankivsk (Ukraine)

Establishers

PC «TECHNOLOGY CENTER»
Ukrainian State University of
Railway Transport

Publisher

PC «TECHNOLOGY CENTER»

Editorial office's and publisher's address:
Shatilova dacha str., 4, Kharkiv,
Ukraine, 61145

Contact information

Tel.: +38 (057) 750-89-90

E-mail: eejet.kh@gmail.com

Website: <http://www.jet.com.ua>,
<http://journals.uran.ua/eejet>



Journal Indexing

- Scopus
- CrossRef
- American Chemical Society
- EBSCO
- Index Copernicus
- Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)
- Ulrich's Periodicals Directory
- DRIVER
- Bielefeld Academic Search Engine (BASE)
- WorldCat
- Electronic Journals Library
- DOAJ
- ResearchBib
- Polska Bibliografia Naukowa
- Directory of Research Journals Indexing
- Directory Indexing of International Research Journals
- Open Academic Journals Index
- Sherpa/Romeo

Свідоцтво про державну реєстрацію журналу

КВ № 21546-11446 ПР від 08.09.2015

Атестовано

Вищою Атестаційною Комісією України
Перелік № 12 постанови Президії
ВАК № 1-05.36 від 11.06.03

Постановою Президії ВАК України
№ 1-05/2 від 27.05.2009, № 1-05/3 від 08.07.2009
Бюлетень ВАК України

Наказом Міністерства освіти і науки України
№793 від 04.07.2014

Підписано до друку
27.11.2018 р.

Формат 60 × 84 1/8.
Ум.-друк. арк. 8,25. Обл.-вид. арк. 7,67
Тираж 1000 екз.