



jet.com.ua

# EASTERN-EUROPEAN JOURNAL OF ENTERPRISE TECHNOLOGIES

ISSN 1729-3774



1/3 (115)  
2022

information technologies

інформаційні технології

информационные  
технологии

new economy

нова економіка

новая экономика

industrial applications

промислові технології

промышленные  
технологии



## 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); **Korzhyk 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 Üniversitesi, 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

**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); **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., Національний університет біоресурсів та природокористування України, 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); **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; **Mohammad Mehdi Rashidi**, Professor of Tongji University, Shanghai (China); **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); **Бовк Р. В.**, д. ф.-м. н., проф., Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Харків (Україна); **Гламаздин 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'янчук 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 Luisa**, 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); **Sprynskyy 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); **Капустін О. Є.**, д. х. н., проф., Приазовський державний технічний університет, Маріуполь (Україна), Miami University Oxford (USA); **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); **Лобода В. В.**, д. ф.-м. н., професор, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара (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., Центрально-український 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); **Єрхов 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); **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); **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); **Щербаківа 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**, Ilija State University, Tbilisi (Georgia); **Makarynskyi 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); **Bocchetta Patrizia**, University of Salento (Italy); **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); **Яремій І. П.**, д. ф.-м. н., проф., Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Івано-Франківськ (Україна)

## ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГІЙ: ПРОМИСЛОВІСТЬ, ЕНЕРГЕТИКА, НАНОТЕХНОЛОГІЇ

**H. Kent Baker**, Kogod School of Business (USA); **Luisa Carvalho**, Polytechnic Institute of Setúbal (Portugal); **Gabriel Fedorko**, Technical university of Kosice (Slovakia); **Simon Grima**, University of Malta (Malta); **Ryszard Pukala**, Bronislaw Markiewicz State University of Technology and Economics (Poland); **Бабенко В. О.**, д. е. н., Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Харків (Україна); **Гонтарева І. В.**, д. е. н., Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Харків (Україна); **Джеджула В. В.**, д. е. н., Віницький національний технічний університет (Україна); **Пристемський О. С.**, д. е. н., Херсонський державний аграрно-економічний університет (Україна); **Романенков Ю. О.**, д. т. н., Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (Україна)

## EDITOR IN CHIEF

**Demin Dmitriy**

Professor of the National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»,  
Director of PC TECHNOLOGY CENTER, Kharkiv (Ukraine)

**Terziyan Vagan**

Professor of the University of Jyvaskyla (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); **Korzhuk 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

**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 National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv (Ukraine); **Lytvyn Vasyi**, Professor of Lviv Polytechnic National University, Department of Information Systems and Networks, Lviv (Ukraine); **Ostapov Serhii**, Professor of Yuri Fedkovych Chernivtsi National University, Department of Computer systems software, Chernivtsi (Ukraine); **Terziyan Vagan**, Professor of University of Jyvaskyla, Department of Mathematical Information Technology, Jyvaskyla (Finland); **Teslyuk Vasyi**, 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 PC TECHNOLOGY CENTER, Kharkiv (Ukraine); **Gogunsky Viktor**, Professor of Odessa National Politechnic 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); **Mohammad Mehdi Rashidi**, Professor of Tongji University, Shanghai (China); **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); **Gerasimchuk 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 Pryazovskiy State Technical University, Department of Chemistry, Mariupol (Ukraine), Miami University Oxford (USA); **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 Mikhaylo**, 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. Zhukovskiy, 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); **Loboda Volodymyr**, Professor of Oles Honchar Dnipro National University (Ukraine); **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); **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); **Velychko Oleh**, Professor of State Enterprise «Ukrmetrteststandard», Institute of Electromagnetic Measurements, Kyiv (Ukraine); **Yatskiv Vasyi**, 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); **Makarynskyi 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, Odessa (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); **Bocchetta Patrizia**, University of Salento, Engineering of innovation, Salento (Italy); **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 «Priazovivskiy State Technical University», Department of Physics, Mariupol (Ukraine); **Gevorkyan Edvin**, Professor of Ukrainian State University of Railway Transport, Department of Quality, standartization, sertification 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); **Yaremiy Ivan**, Professor of Vasyi Stefanyk Precarpathian National University, Department of Material Science and New Technology, Ivano-Frankivsk (Ukraine)

#### TRANSFER OF TECHNOLOGIES: INDUSTRY, ENERGY, NANOTECHNOLOGY

**Babenko Vitalina**, V. N. Karazin Kharkiv National University, Department of International E-commerce and Hotel&Restaurant Business, Kharkiv (Ukraine); **Gontareva Iryna**, V. N. Karazin Kharkiv National University, Department of Marketing, management and entrepreneurship, Kharkiv (Ukraine); **Baker H. Kent**, American University, Kogod School of Business, Department of Finance and Real Estate, Washington (USA); **Carvalho Luisa**, Polytechnic Institute of Setúbal, School of Business and Administration, Setúbal (Portugal); **Fedorko Gabriel**, Technical university of Kosice, Institute of Logistics and Transport, Kosice (Slovakia); **Grima Simon**, University of Malta, Department of Insurance, Msida (Malta); **Prystemskyi Oleksandr**, Kherson State Agrarian and Economic University, Department of Accounting and Taxation, Kherson (Ukraine); **Pukala Ryszard**, Bronislaw Markiewicz State University of Technology and Economics, Institute Economy and Management, Jaroslaw (Poland); **Dzhdzhula Viacheslav**, Vinnytsia national technical university, Department of Finance and Innovation Management, Vinnytsia (Ukraine); **Yuri Romanenkov**, National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute» Department of Management, Kharkiv (Ukraine)