

ISSN 2226-3780

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ И РЕЗЕРВЫ ПРОИЗВОДСТВА



№ 3/2 (53),
2020

Редакційна колегія

Головний редактор

Луценко Ігор Анатолійович, д. т. н., професор, Кременчуцький національний університет ім. М. Остроградського

Відповідальний редактор з технічних наук

Yusaf Talal, Professor, University of Southern Queensland, Australia

Відповідальний редактор з економічних наук

Skibniewski Mirosław, Professor, University of Maryland, United States

Заступник головного редактора

Дудніков Анатолій Андрійович, к. т. н., професор, Полтавська державна аграрна академія

Відповідальний секретар

Біловод Олександра Іванівна, к. т. н., доцент, Полтавська державна аграрна академія

Машинобудування

Акімов Олег Вікторович, д. т. н., проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»; **Воденніков Сергій Анатолійович**, д. т. н., проф., Запорізька державна інженерна академія; **Гондляр Олександр Володимирович**, д. т. н., професор, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»; **Горик Олексій Володимирович**, д. т. н., проф., Полтавська державна аграрна академія; **Дудніков Ігор Анатолійович**, к. т. н., доц., Полтавська державна аграрна академія; **Касьянов Володимир Олександрович**, д. т. н., проф., Національний авіаційний університет, Київ; **Жидрачук Мирослав Васильович**, д. т. н., проф., Національний авіаційний університет, Київ; **Крутіков Геннадій Анатолійович**, д. т. н., проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»; **Пермяков Олександр Анатолійович**, д. т. н., проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»; **Петраков Юрій Володимирович**, д. т. н., професор, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»; **Самородов Вадим Борисович**, д. т. н., проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»; **Шейченко Віктор Олександрович**, д. т. н., проф., Полтавська державна аграрна академія; **Яно Олег Михайлович**, д. т. н., проф., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»; **Ng Eddie Yin Kwee**, Associate Professor, Nanyang Tech University, Singapore; **Petrescu Florian Ion Tiberiu**, Bucharest Polytechnic University, Romania; **Rao Ravipudi Venkata**, Professor, Sardar Vallabhbhai National Institute of Technology, Surat, India; **Tee Kong Fah**, PhD, University of Greenwich, United Kingdom; **Zhou Ling**, Dr., National Research Center of Pumps, Jiangsu University, China

Енергетика

Артеменко Сергій Вікторович, д. т. н., проф., Одеська національна академія харчових технологій; **Борц Борис Вікторович**, д. т. н., стар. наук. спів., Національний науковий центр, Харківський фізико-технічний інститут НАН України; **Воляський Роман Сергійович**, к. т. н., доцент, Дніпровський державний технічний університет; **Січчук Олег Миколайович**, д. т. н., проф., ДВНЗ «Криворізький національний університет»; **Соловей Віктор Васильович**, д. т. н., проф., Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного Національної академії наук України, Харків; **Ahmadi Mohammad Hossein**, Associate Professor, Shahrood University of Technology, Iran; **Calise Francesco**, Associate Professor, University of Naples Federico II, Italy; **Chen Wei-Hsin**, Professor, National Cheng Kung University, Taiwan; **Hussein Ahmed Madhim**, Associate Professor, University of Babylon, Iraq; **Lungu Mihai**, Associate Professor, University of Craiova, Romania; **Yilbas Bekir Sami**, Professor, King Fahd University of Petroleum and Minerals, Dhahran, Saudi Arabia

Інформаційно-керуючі системи

Бушувєв Сергій Дмитрович, д. т. н., проф., Київський національний університет будівництва і архітектури; **Довбиш Анатолій Степанович**, д. т. н., проф., Сумський державний університет; **Литвиш Василь Володимирович**, д. т. н., проф., Національний університет «Львівська політехніка»; **Теслюк Василь Миколайович**, д. т. н., проф., Національний університет «Львівська політехніка»; **Філоненко Сергій Федорович**, д. т. н., проф., Національний авіаційний університет, Київ; **Ayag Zeki**, Professor, Kadir Has University, Turkey; **Ibeas Asier**, Associate Professor, Autonomous University of Barcelona, Spain; **Fera Marcello**, University of Campania «Luigi Vanvitelli», Italy; **Jorgensen Palle**, Professor, University of Iowa, United States; **Nagano Marcelo**, Professor, University of Sao Paulo, Brazil; **Mishra Vishnu Narayan**, Assistant Professor, Sardar Vallabhbhai National Institute of Technology, Surat, India

Хімічна інженерія

Білик Олена Анатоліївна, к. т. н., доцент, Національний університету харчових технологій, Київ; **Вамболь Сергій Олександрович**, д. т. н., проф., Національний університет цивільного захисту України, Харків; **Горобець Світлана Василівна**, д. т. н., проф., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»; **Мандрик Олег Миколайович**, д. т. н., проф., Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу; **Маринін Андрій Іванович**, к. т. н., стар. наук. спів., Національний університет харчових технологій, Київ; **Паска Марія Зіновіївна**, д. в. н., проф., Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького; **Прісс Олеса Петрівна**, д. т. н., професор, Таврійський державний агротехнологічний університет, Мелітополь; **Свідерський Валентин Анатолійович**, д. т. н., проф., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»; **Склябіньський Всеволод Іванович**, д. т. н., проф., Сумський державний університет; **Федоренко Олена Юріївна**, д. т. н., проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»; **Batalha Gilmar Ferreira**, Associate Professor, University of Sao Paulo, Brazil; **Diego Elustondo**, Professor, Luleå University of Technology, Sweden; **Karak Niranjan**, Professor, Tezpur University, India; **Magiera Janusz**, Professor, Institute of Chemical and Process Engineering, Cracow University of Technology, Poland; **Zhang Jin**, Associate Professor, Harbin Institute of Technology, Shenzhen, China

Міжнародна представленість та індексація журналу:

- ✓ Index Copernicus.
- ✓ Ulrich's Periodicals Directory.
- ✓ OpenAIRE.
- ✓ Bielefeld Academic Search Engine (BASE).
- ✓ 1findr.
- ✓ Directory of Open Access Journals (DOAJ).
- ✓ WorldCat.
- ✓ EBSCO.
- ✓ CrossRef.
- ✓ WorldWideScience.org.
- ✓ Scholar Article Journal Index (SAJI).
- ✓ CNKI Scholar.
- ✓ Microsoft Academic Search.
- ✓ Coqconet.
- ✓ Zeitschriftendatenbank (ZDB).
- ✓ EconBiz.
- ✓ MIAR (Information Matrix for the Analysis of Journals).
- ✓ Scilit.
- ✓ EconPapers.
- ✓ IDEAS.
- ✓ ERIH PLUS (The European Reference Index for the Humanities and the Social Sciences).
- ✓ Dimensions.
- ✓ Julkaisuforum.
- ✓ FSTA (Food Science and Technology Abstracts).

Засновники

ПП «Технологічний Центр»
Полтавська державна аграрна академія

Видавництво

ПП «Технологічний Центр»

Свідоцтво про державну реєстрацію журналу

Серія КВ № 18226-7026P

Атестовано Наказом Міністерства освіти і науки України № 1528 від 29.12.2014

Наказом Міністерства освіти і науки України № 612 від 07.05.2019 (**Категорія Б**)

Рекомендовано Вченою Радою Полтавської державної аграрної академії

Протокол № 15 від 18.03.2020

Адреса редакції та видавництва

вул. Шатилова дача, 4, м. Харків, Україна, 61145
<http://tarp.net.ua/>, <http://journals.uran.ua/tarp/>

Підписано до друку 19.03.2020

Ум. друк. арк. 8,5. Обл.-вид. арк. 7,91

Формат 60x84 1/8. Ціна договірна. Наклад 300 прим.

Підписка оформлюється через редакцію

Тел.: +38 (057) 750-89-90

E-mail: tarp.nauka@gmail.com

Editorial board

Editor-in-Chief

Lutsenko Igor, Professor, Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine

Associate Editor of Technical Sciences

Yusaf Talal, Professor, University of Southern Queensland, Australia

Associate Editor of Economic Sciences

Skibniewski Mirosław, Professor, University of Maryland, United States

Deputy Editor-in-Chief

Dudnikov Anatolii, Professor, Poltava State Agrarian Academy, Ukraine

Assistant Editor

Bilovod Oleksandra, Associate Professor, Poltava State Agrarian Academy, Ukraine

Mechanical Engineering

Akimov Oleg, Professor, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine; **Vodennikov Sergii**, Professor, Zaporozhye State Engineering Academy, Ukraine; **Goryk Oleksii**, Professor, Poltava State Agrarian Academy, Ukraine; **Dudnikov Igor**, Associate Professor, Poltava State Agrarian Academy, Ukraine; **Gondliakh Oleksandr**, Professor, National Technical University of Ukraine «Ihor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Ukraine; **Kasianov Vladimir**, Professor, National Aviation University, Kyiv, Ukraine; **Kindrachuk Myroslav**, Professor, National Aviation University, Kyiv, Ukraine; **Krutikov Gennadij**, Professor, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine; **Permyakov Aleksander**, Professor, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine; **Petrakov Yuri**, Professor, National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute», Ukraine; **Samorodov Vadim**, Professor, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine; **Sheychenko Viktor**, Professor, Poltava State Agrarian Academy, Ukraine; **Yakhno Oleg**, Professor, National Technical University of Ukraine «Ihor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Ukraine; **Ng Eddie Yin Kwee**, Associate Professor, Nanyang Tech University, Singapore; **Petrescu Florian Ion Tiberiu**, Bucharest Polytechnic University, Romania; **Rao Ravipudi Venkata**, Professor, Sardar Vallabhbhai National Institute of Technology, Surat, India; **Tee Kong Fah**, PhD, University of Greenwich, United Kingdom; **Zhou Ling**, Dr., National Research Center of Pumps, Jiangsu University, China

Energy

Artemenko Sergiy, Professor, Odessa National Academy of Food Technologies, Ukraine; **Borts Boris**, Senior Researcher, National Science Center, Kharkiv Institute of Physics and Technology, Ukraine; **Volianskiy Roman**, Associate Professor, Dniprovsk State Technical University, Ukraine; **Sinchuk Oleg**, Professor, Kryvyi Rih National University, Ukraine; **Solovey Victor**, A. M. Pidhorny Institute for Mechanical Engineering Problems of the National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine; **Ahmadi Mohammad Hossein**, Associate Professor, Shahrood University of Technology, Iran; **Calise Francesco**, Associate Professor, University of Naples Federico II, Italy; **Chen Wei-Hsin**, Professor, National Cheng Kung University, Taiwan; **Hussein Ahmed Kadhim**, Associate Professor, University of Babylon, Iraq; **Lungu Mihai**, Associate Professor, University of Craiova, Romania; **Yilbas Bekir Sami**, Professor, King Fahd University of Petroleum and Minerals, Dhahran, Saudi Arabia

Information and Control Systems

Bushuyev Sergey, Professor, Kyiv National University of Construction and Architecture, Ukraine; **Dovbysh Anatoly**, Professor, Sumy State University, Ukraine; **Lytvyn Vasyi**, Professor, Lviv Polytechnic National University, Ukraine; **Teslyuk Vasyi**, Professor, Lviv Polytechnic National University, Ukraine; **Filonenko Sergii**, National Aviation University, Kyiv, Ukraine; **Ayag Zeki**, Professor, Kadir Has University, Turkey; **Ibeas Asier**, Associate Professor, Autonomous University of Barcelona, Spain; **Fera Marcello**, University of Campania «Luigi Vanvitelli», Italy; **Jorgensen Palle**, Professor, University of Iowa, United States; **Nagano Marcelo**, Professor, University of Sao Paulo, Brazil; **Mishra Vishnu Narayan**, Assistant Professor, Sardar Vallabhbhai National Institute of Technology, Surat, India

Chemical Engineering

Bilyk Olena, Associate Professor, National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine; **Vambol Sergii**, Professor, National University of Civil Defence of Ukraine, Kharkiv, Ukraine; **Gorobets Svitlana**, Professor, National Technical University of Ukraine «Ihor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Ukraine; **Sviderskiy Valentin**, Professor, National Technical University of Ukraine «Ihor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Ukraine; **Mandryk Oleg**, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine; **Marynin Andrii**, Senior Researcher, National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine; **Paska Maria**, Professor, Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S. Z. Gzhytskyi; **Priss Olesia**, Professor, Tavria State Agrotechnological University, Melitopol, Ukraine; **Sklabinskyi Vsevolod**, Professor, Sumy State University, Ukraine; **Fedorenko Olena**, Professor, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine; **Batalha Gilmar Ferreira**, Associate Professor, University of Sao Paulo, Brazil; **Diego Elustondo**, Professor, Luleå University of Technology, Sweden; **Karak Niranjan**, Professor, Tezpur University, India; **Magiera Janusz**, Professor, Institute of Chemical and Process Engineering, Cracow University of Technology, Poland; **Zhang Jin**, Associate Professor, Harbin Institute of Technology, Shenzhen, China

International Abstracting and Indexing:

- ✓ Index Copernicus.
- ✓ Ulrich's Periodicals Directory.
- ✓ OpenAIRE.
- ✓ Bielefeld Academic Search Engine (BASE).
- ✓ 1findr.
- ✓ Directory of Open Access Journals (DOAJ).
- ✓ WorldCat.
- ✓ EBSCO.
- ✓ CrossRef.
- ✓ WorldWideScience.org.
- ✓ Scholar Article Journal Index (SAJI).
- ✓ CNKI Scholar.
- ✓ Microsoft Academic Search.
- ✓ Copycorner.
- ✓ Zeitschriftendatenbank (ZDB).
- ✓ EconBiz.
- ✓ MIAR (Information Matrix for the Analysis of Journals).
- ✓ Scilit.
- ✓ EconPapers.
- ✓ IDEAS.
- ✓ ERIH PLUS (The European Reference Index for the Humanities and the Social Sciences).
- ✓ Dimensions.
- ✓ Julkaisuforummi.
- ✓ FSTA (Food Science and Technology Abstracts).

Establishers

Private Company «Technology Center»
Poltava State Agrarian Academy

Publisher

PC Technology Center

State Registration Certificate of the journal

KB № 18226-7026P

Certificated by Order of the MES of Ukraine No. 1528 from 29.12.2014

Order of the MES of Ukraine No. 612 from 07.05.2019 (**Category B**)

Recommended by Academic Council of Poltava State Agrarian Academy
Protocol No. 15, 18.03.2020

Editorial office and publishing house addresses

Shatilova dacha st., 4, Kharkiv, Ukraine, 61145
<http://tarp.net.ua/>, <http://journals.uran.ua/tarp/>

Signed for publication on 19.03.2020

Conventional printed sheet 8.5. Publisher's signature 7.91

Format 60x84 1/8. Price is negotiable. Circulation is 300 copies.

Subscription is made through the editorial office

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

E-mail: tarp.nauka@gmail.com