

INFORMATYKA AUTOMATYKA POMIARY



www.e-IAPGOS.pl

W GOSPODARCE I OCHRONIE ŚRODOWISKA

ISSN 2083-0157

Kwartalnik Naukowo-Techniczny



fot. Tomasz Ławicki

Wydział Inżynierii Środowiska
Politechnika Lubelska

3/2021

lipiec – wrzesień

Wydanie pod redakcją naukową
prof. dr hab. inż. Waldemara Wójcika

INFORMATYKA AUTOMATYKA POMIARY

W GOSPODARCE I OCHRONIE ŚRODOWISKA
Informatics Control Measurement in Economy and Environment Protection

p-ISSN 2083-0157, e-ISSN 2391-6761, www.e-iapgos.pl

EDITOR STAFF ZESPÓŁ REDAKCYJNY

Editor-in-Chief Redaktor naczelny

Paweł KOMADA

Lublin University of Technology, Lublin, Poland
p.komada@pollub.pl

Deputy Editors Zastępcy redaktora

Jan SIKORA

Research and Development Center Netrix S.A.,
Lublin, Poland sik59@wp.pl

Dominik SANKOWSKI

Lodz University of Technology, Lodz, Poland
dsan@kis.p.lodz.pl

Pavel FIALA

Brno University of Technology, Brno, Czech
Republic fialap@feec.vutbr.cz

Andrzej SMOLARZ

Lublin University of Technology, Lublin, Poland
a.smolarz@pollub.pl

Technical Editor Redaktor techniczny

Tomasz ŁAWICKI

Lublin University of Technology, Lublin, Poland
t.lawicki@pollub.pl

Statistical Editor Redaktor statystyczny

Ewa ŁAZUKA

Lublin University of Technology, Lublin, Poland
e.lazuka@pollub.pl

EDITORIAL OFFICE REDAKCJA

Redakcja czasopisma

Informatyka, Automatyka, Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska

Katedra Elektroniki i Technik

Informacyjnych

Politechnika Lubelska

ul. Nadbystrzycka 38A, 20-618 Lublin

tel. +48 81 53 84 309,

fax: +48 81 53 84 312

iapgos@pollub.pl

www.e-iapgos.pl

iapgos.pollub.pl

ph.pollub.pl/index.php/iapgos

PUBLISHER WYDAWCZA

Politechnika Lubelska

ul. Nadbystrzycka 38D

20-618 Lublin

tel. +48 81 53 84 100

www.pollub.pl

ph.pollub.pl

EDITORIAL BOARD KOMITET REDAKCYJNY

Editor-in-Chief Redaktor naczelny

Paweł KOMADA

Lublin University of Technology, Lublin, Poland
p.komada@pollub.pl

Topical Editors Redaktorzy działowi

Electrical Engineering Elektrotechnika

Jan SIKORA

Research and Development Center Netrix S.A.,
Lublin, Poland sik59@wp.pl

Computer Science Informatyka

Dominik SANKOWSKI

Lodz University of Technology, Lodz, Poland
dsan@kis.p.lodz.pl

Electronics Elektronika

Pavel FIALA

Brno University of Technology, Brno, Czech
Republic fialap@feec.vutbr.cz

Automatic Automatyka

Waldemar WÓJCİK

Lublin University of Technology, Lublin, Poland
waldemar.wojcik@pollub.pl

Environmental Engineering Inżynieria środowiska

Łucjan PAWŁOWSKI

Lublin University of Technology, Lublin, Poland
l.pawlowski@pollub.pl

Mechtronics Mechatronika

Krzysztof KLUSZCZYŃSKI

Silesian University of Technology, Gliwice,
Poland krzysztof.kluszczyński@polsl.pl

INTERNATIONAL PROGRAMME COMMITTEE RADA PROGRAMOWO- NAUKOWA

Chairman

Przewodniczący

Waldemar WÓJCİK

Lublin University of Technology, Lublin, Poland

Deputy of Chairman

Zastępca przewodniczącego

Jan SIKORA

Research and Development Center Netrix S.A.,
Lublin, Poland

Members

Członkowie

Kazimierz ADAMIAK

University of Western Ontario, Ontario, Canada

Darya ALONTSEVA

D.Serikbaev East Kazakhstan State Technical
University, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan

Shin-ichi AOQUI

Sojo University, Kumamoto, Japan

Javier BALLESTER

Universidad de Zaragoza, Saragossa, Spain

Yurii BOBALO

Lviv Polytechnic National University, Lviv,
Ukraine

Oleksy BORYSENKO

Department of Electronics and Computer
Technics, Sumy, Ukraine

Hartmut BRAUER

Technische Universität Ilmenau, Ilmenau,
Germany

Kathleen CURRAN

School of Medicine & Medical Science, Dublin,
Ireland

Milan DADO

University of Žilina, Žilina, Slovakia

Jarmila DEDKOVA

Brno University of Technology, Brno, Czech
Republic

Andrzej DEMENKO

Poznan University of Technology, Poznań,
Poland

Pavel FIALA

Brno University of Technology, Brno, Czech
Republic

Vladimir FIRAGO

Belarusian State University, Minsk, Belarus

Ryszard GOLEMAN

Lublin University of Technology, Lublin, Poland

Jan GÓRSKI

AGH University of Science and Technology,
Cracow, Poland

Stanisław GRATKOWSKI

West Pomeranian University of Technology
Szczecin, Szczecin, Poland

Antoni GRZANKA

Warsaw University of Technology, Warsaw,
Poland

Jeni HEINO

Helsinki University of Technology, Helsinki,
Finland

Oleksandra HOTRA

Lublin University of Technology, Lublin, Poland

Wojciech JARZYNA

Lublin University of Technology, Lublin, Poland

Mukhtar JUNISBEKOV

M.Kh. Dulaty Taraz State University, Taraz,
Kazakhstan

Piotr KACEJKO

Lublin University of Technology, Lublin, Poland

Krzysztof KLUSZCZYŃSKI

Silesian University of Technology, Gliwice,
Poland

Yurii KRAK

Taras Shevchenko National University of Kyiv,
Kiev, Ukraine

Piotr KSIĄŻEK

Medical University of Lublin, Lublin, Poland

Piotr LESIAK

University of Economics and Innovation in
Lublin Lublin, Poland

Volodymyr LYTVYENKO

Kherson National Technical University,
Kherson, Ukraine

Artur MEDVID

Riga Technical University, Riga, Latvia

Paweł MERGO

Maria Curie-Skłodowska University, Lublin,
Poland

Zbigniew OMIOTEK

Lublin University of Technology, Lublin, Poland

Andrzej NAFALSKI

University of South Australia, Adelaide,
Australia

Il Han PARK

Sungkyunkwan University, Suwon, Korea

Lucjan PAWŁOWSKI

Lublin University of Technology, Lublin, Poland

Sergey PAVLOV

Vinnitsia National Technical University,
Vinnitsia, Ukraine

Denis PREMEL

CEA Saclay, Gif-sur-Yvette, France

Jason RILEY

The Eunice Kennedy Shriver National Institute
of Child Health and Human Development,
Bethesda, USA

Ryszard ROSKOSZ

Gdańsk University of Technology, Gdańsk,
Poland

Tomasz RYMARCZYK

Research and Development Center Netrix S.A.,
Lublin, Poland

Dominik SANKOWSKI

Lodz University of Technology, Lodz, Poland

Stanislav SLOSARCIK

Technical University of Kosice, Kosice, Slovakia

Jan SROKA

Warsaw University of Technology, Warsaw,
Poland

Bohdan STADNYK

Lviv Polytechnic National University, Lviv,
Ukraine

Henryka Danuta STRYCZEWSKA

Lublin University of Technology, Lublin, Poland

Batyrbek SULEMENOV

Kazakh National Research Technical University
after K.I.Satpayev, Almaty, Kazakhstan

Miroslaw ŚWIERCZ

Białystok University of Technology, Białystok,
Poland

Stanisław TARASIEWICZ

Université Laval, Quebec, Canada

Murielle TORREGROSSA

University of Strasbourg, Strasbourg, France

Sławomir TUMAŃSKI

Warsaw University of Technology, Warsaw,
Poland

Andrzej WAC-WŁODARCZYK

Lublin University of Technology, Lublin, Poland

Zygmunt WARSZA

Industrial Research Institute for Automation and
Measurements, Warsaw, Poland

Sotoshi YAMADA

Kanazawa University, Kanazawa, Japan

Xiaoyi YANG

Beihang University, Beijing, China

Mykola YERMOSHENKO

International Academy of Information Sciences,
Kiev, Ukraine

Athanasios ZACHAROPOULOS

University College London, London, United
Kingdom

Ivan ZHARSKI

Belarusian National Technical University,
Minsk, Belarus

Cao ZHIHONG

Institute of Soil Science Chinese Academy
of Sciences, Nanjing, China

Paweł ŻUKOWSKI

Lublin University of Technology, Lublin, Poland

PRINTING HOUSE – DRUKARNIA**DjaF – Naświetlarnia B1+**

ul. Kmiotowicza 1/1
30-092 Kraków
<http://www.djaf.pl>
nakład: 100 egzemplarzy

OTHER INFORMATION – INNE INFORMACJE**Czasopismo jest indeksowane w bazach:**

DOAJ:	doaj.org
BazTech:	baztech.icm.edu.pl
IC Journals Master List:	www.journals.indexcopernicus.com
Google Scholar	scholar.google.pl
POL-index	pbn.nauka.gov.pl
Sherpa RoMEO	www.sherpa.ac.uk

Czasopismo *Informatyka, Automatyka, Pomiar w Gospodarce i Ochronie Środowiska* zostało objęte finansowaniem przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach programu *Wsparcie dla czasopism naukowych* w latach 2019-2020.

Czasopismo znajduje się w wykazie czasopism naukowych opublikowanym w Komunikacie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 9 lutego 2021 r., Unikatowy Identyfikator Czasopisma: 200167 – z przypisaną liczbą punktów przyznawanych za publikację artykułu równą 20.

Zasady publikowania artykułów, przygotowania tekstów, zasady etyczne, procedura recenzowania, wykazy recenzentów oraz pełne teksty artykułów dostępne są na stronie internetowej czasopisma:

www.e-iapgos.pl

W celu zwiększenia oddziaływania czasopisma w środowisku naukowym redakcja zaleca:

- w artykułach publikowanych w IAPGOS cytować artykuły z renomowanych czasopism międzynarodowych (szczególnie indeksowanych w bazach Web of Science oraz Scopus) używając oficjalnych skrótów nazw czasopism,
- w artykułach publikowanych w innych czasopismach (zwłaszcza indeksowanych w bazach Web of Science oraz Scopus) cytować prace publikowane w IAPGOS – zwłaszcza posługując się numerami DOI, np.: Kluszczyński K. *Modelowanie – umiejętność czy sztuka?* Informatyka, Automatyka, Pomiar w Gospodarce i Ochronie Środowiska – IAPGOS, 1/2016, 4–15, DOI: 10.5604/20830157.1193833.

CONTENTS – SPIS TREŚCI

1. Andrii Rudyk, Andriy Semenov, Olena Semenova, Sergey Kakovkin Using stealth technologies in mobile robotic complexes and methods of detection of low-sighted objects Wykorzystanie technologii stealth w mobilnych zespołach robotycznych oraz metody wykrywania niewidocznych obiektów.....	4
2. Serge Ageyev, Andrii Yarovyι Smart power wheelchair: problems and challenges of product approach Inteligentny wózek inwalidzki z napędem elektrycznym: problemy i wyzwania w podejściu produktowym	9
3. Anzhelika Stakhova, Volodymyr Kvasnikov Improving the accuracy of vibration measurement results Poprawa dokładności wyników pomiarów drgań.....	14
4. Piotr Bednarczuk Customization based on CAD automation in production of medical screws by 3D printing Kastomizacja oparta na CAD automation w produkcji wkrętów medycznych przy użyciu druku 3D.....	18
5. Yaroslav A. Kulyk, Bohdan P. Knysh, Roman V. Maslii, Roman N. Kvyetnyy, Valentyna V. Shcherba, Anatoliy I. Kulyk Method and gas discharge visualization tool for analyzing liquid-phase biological objects Metoda i narzędzie do wizualizacji wyładowań gazowych do analizy obiektów biologicznych w fazie ciekłej	22
6. Magdalena Michalska Przegląd technik diagnostyki skóry w oparciu o modele wielowarstwowe skóry i spektrofotometrię Overview of skin diagnostic techniques based on multilayer skin models and spectrophotometrics.....	30
7. Vladislav Kutsman, Oleh Kolesnytskyj Dynamic handwritten signature identification using spiking neural network Dynamiczna identyfikacja podpisu odręcznego przy użyciu pulsującej sieci neuronowej	34
8. Adam Kiersztyn, Agnieszka Gandzel, Maciej Celiński, Leopold Koczan Granular representation of the information potential of variables – application example Ziarnista reprezentacja potencjału informacyjnego zmiennych – przykład zastosowania	40
9. Bartosz Wijatkowski, Jakub Smolka, Maciej Celiński Influence of a platform game control method on a player’s effectiveness Badanie wpływu sterowania grą platformową na efektywność rozgrywki.....	45
10. Damian Dobrzański A review of currently used isolated DC-DC converters Przegląd obecnie wykorzystywanych izolowanych przetwornic prądu stałego	50

CONTENTS – SPIS TREŚCI

1. Andrii Rudyk, Andriy Semenov, Olena Semenova, Sergey Kakovkin Using stealth technologies in mobile robotic complexes and methods of detection of low-sighted objects Wykorzystanie technologii stealth w mobilnych zespołach robotycznych oraz metody wykrywania niewidocznych obiektów.....	4
.....	http://doi.org/10.35784/iapgos.2707
2. Serge Ageyev, Andrii Yarovi Smart power wheelchair: problems and challenges of product approach Inteligentny wózek inwalidzki z napędem elektrycznym: problemy i wyzwania w podejściu produktowym.....	9
.....	https://doi.org/10.35784/iapgos.2716
3. Anzhelika Stakhova, Volodymyr Kvasnikov Improving the accuracy of vibration measurement results Poprawa dokładności wyników pomiarów drgań.....	14
.....	http://doi.org/10.35784/iapgos.2713
4. Piotr Bednarczuk Customization based on CAD automation in production of medical screws by 3D printing Kastomizacja oparta na CAD automation w produkcji wkrętów medycznych przy użyciu druku 3D.....	18
.....	http://doi.org/10.35784/iapgos.2746
5. Yaroslav A. Kulyk, Bohdan P. Knys, Roman V. Maslii, Roman N. Kyvetnyy, Valentyna V. Shcherba, Anatoliy I. Kulyk Method and gas discharge visualization tool for analyzing liquid-phase biological objects Metoda i narzędzie do wizualizacji wyładowań gazowych do analizy obiektów biologicznych w fazie ciekłej.....	22
.....	http://doi.org/10.35784/iapgos.2709
6. Magdalena Michalska Przegląd technik diagnostyki skóry w oparciu o modele wielowarstwowe skóry i spektrofotometrię Overview of skin diagnostic techniques based on multilayer skin models and spectrophotometrics.....	30
.....	https://doi.org/10.35784/iapgos.2714
7. Vladislav Kutsman, Oleh Kolesnytskyj Dynamic handwritten signature identification using spiking neural network Dynamiczna identyfikacja podpisu odręcznego przy użyciu pulsującej sieci neuronowej.....	34
.....	https://doi.org/10.35784/iapgos.2718
8. Adam Kiersztyn, Agnieszka Gandzel, Maciej Celiński, Leopold Koczan Granular representation of the information potential of variables – application example Ziarnista reprezentacja potencjału informacyjnego zmiennych – przykład zastosowania.....	40
.....	http://doi.org/10.35784/iapgos.2700
9. Bartosz Wijatkowski, Jakub Smolka, Maciej Celiński Influence of a platform game control method on a player's effectiveness Badanie wpływu sterowania grą platformową na efektywność rozgrywki.....	45
.....	https://doi.org/10.35784/iapgos.2717
10. Damian Dobrzański A review of currently used isolated DC-DC converters Przegląd obecnie wykorzystywanych izolowanych przetwornic prądu stałego.....	50
.....	http://doi.org/10.35784/iapgos.2695