

ISSN 2411-8028

**Editor-in-Chief**  
**Yevhen Pistun**

# **Energy Engineering and Control Systems**

**Енергетика  
та системи керування**

**Volume 6 • Number 2**



**Founder and Publisher**  
**Lviv Polytechnic**  
**National University**

**2 0 2 0**

# Energy Engineering and Control Systems

Volume 6 • Number 2

2 0 2 0

## Editorial Board

*Editor-in-Chief:*

Prof. **Yevhen Pistun**, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

*Editorial Board*

Prof. **Orest Lozynskyy**, Ukraine

Prof. **Mykhailo Semerak**, Ukraine

Prof. **Vasyl Tkachuk**, Ukraine

Prof. **Volodymyr Moroz**, Ukraine

Prof. **Yaroslav Paranchuk**, Ukraine

Prof. **Yuriy Varetsky**, Ukraine

Prof. **Andriy Lozynskyy**, Ukraine

Prof. **Zenoviy Teplyukh**, Ukraine

Prof. **Roman Baitsar**, Ukraine

Prof. **Volodymyr Labay**, Ukraine

Prof. **Volodymyr Cherniuk**, Ukraine

Prof. **Vasyl Zhelykh**, Ukraine

Prof. **Fedir Matiko**, Ukraine

Prof. **Slawomir Zator**, Poland

Prof. **Zbigniew Hanzelka**, Poland

Prof. **Jozef Lorenc**, Poland

Prof. **Eugeniusz Rosolowski**, Poland

Prof. **Toms Torims**, Latvia

Prof. **Marius-Paul Klytta**, Germany

Prof. **Giorgio Ficco**, Italy

Prof. **Andrew Kusiak**, USA

*Executive Secretary:*

Assoc. Prof. **Roman Fedoryshyn**, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

## English Proofreading

**Rostyslava Martyn**, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

### Founder and Publisher

Lviv Polytechnic National University

### Address for contacts:

Lviv Polytechnic National University  
12, S. Bandery Str., Lviv, 79013, Ukraine  
e-mail: [jeecs@lpnu.ua](mailto:jeecs@lpnu.ua), <http://science.lpnu.ua/jeecs>

### Lviv Polytechnic

### Publishing House

4, F. Kolessy Str., Lviv, 79013, Ukraine  
Tel.: +38 032 258 4100  
[vlp@vlp.com.ua](mailto:vlp@vlp.com.ua); <http://vlp.com.ua>

### Printing Center of Lviv Polytechnic Publishing House

4, F. Kolessy Str., Lviv, 79013, Ukraine  
Tel.: +38 032 258 4100

© Lviv Polytechnic National University, 2020



Науковий журнал  
"Енергетика та системи керування"

№ 2 (12) • 2020

Виходить двічі на рік з 2015 року.

### Засновник і видавець

Національний університет "Львівська політехніка"

### Контактна адреса:

Національний університет "Львівська політехніка"  
вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, Україна  
e-mail: [jeecs@lpnu.ua](mailto:jeecs@lpnu.ua), <http://science.lpnu.ua/jeecs>

Передплатний індекс: 76341

Мова видання англійська.

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу  
масової інформації Серія KB № 21580-11480P

Журнал входить до переліку наукових фахових видань України,  
категорія "Б" (Наказ МОН України № 1301 від 15.10.2019 р.)

Журнал зареєстрований в базі даних CrossRef  
та індексується у наукометричній базі даних  
Index Copernicus International Journals Master List

Рекомендувала Вчена рада  
Національного університету "Львівська політехніка"  
(протокол № 62 від 25.02.2020 р.)

ISSN 2411-8028 (Print)

ISSN 2415-7287 (Online)

[doi.org/10.23939/jeecs](https://doi.org/10.23939/jeecs)

© Національний університет "Львівська політехніка", 2020

# CONTENTS

## Energy Engineering

- 71 Burmaka V., Tarasenko M., Kozak K., Sabat N., Khomyshyn V., Yuskiv V.**  
Conditions for Ensuring Energy-Saving Use of Translucent Structures of Exterior Wall Envelope
- 81 Petrova Z., Samoilenko K., Vishnevsky V.**  
Processes of Heat and Mass Transfer during Drying of Red Beetroot
- 88 Pashkevich V., Furdas Y., Craiovsy V., Zhelykh V.**  
Evaluation of Natural Gas Saving Measures in Public Educational Institutions
- 97 Varetsky Y.**  
Overvoltages on Power Filters under Energizing Industrial Power System Transformer
- 104 Pokrovskiy K., Muzychak A.**  
Voltage Deviations Influence on Asynchronous Characteristics of Powerful Asynchronized Turbogenerator

## Control Systems

- 110 Lozynskyy O., Biletskiy Y., Lozynskyy A., Moroz V., Kasha L.**  
Construction of Open-Loop Electromechanical System

Fundamental Matrix and its Application for Calculation of State Variables Transients

- 120 Abut T.**  
Position Controller Design and Implementation of Ball and Beam System with SMC and PD Control Methods
- 127 Vasylykivskiy I., Fedynets V., Yusyuk Y.**  
Thermometric Bridge Circuits for Measuring Thermophysical Properties
- 137 Bakhor Z., Yatseiko A., Ferensovych R.**  
Assessment of Ferroresonance Processes in Schemes of 6-35 kV electrical Grids on the Basis of Reliability Analysis
- 146 Holovach I., Kasha L., Hudzii I.**  
Individual Drive of Internal Combustion Engine Lubrication System Based on Switched Reluctance Motor

## I Preparation of Papers for the Journal EECS

- V Вимоги до оформлення статей для подання до друку в журнал EECS**

