

ISSN 2706-9982

Editor-in-Chief
Andriy Malyar

Electrical Power and Electromechanical Systems

**Електроенергетичні
та електромеханічні системи**

Volume 3 • Number 1



**Founder and Publisher
Lviv Polytechnic
National University**

2 0 2 1

Electrical Power and Electromechanical Systems

Volume 3 • Number 1

2 0 2 1

Editorial Board

Editor-in-Chief:

Prof. **Andriy Malyar**, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Deputy Editor-in-Chief:

Prof. **Yuriy Varetsky**, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Executive Secretary:

Assoc. prof. **Volodymyr Tsiapa**, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Prof. **Eugeniusz Rosolowski**, Poland

Prof. **Ihor Kuritnyk**, Poland

Prof. **Mariusz Klytta**, Poland

Prof. **Yaroslav Marushchak**, Ukraine

Prof. **Andriy Kutsyk**, Ukraine

Prof. **Vasyl Malyar**, Ukraine

Prof. **Yroslav Paranchuk**, Ukraine

Prof. **Mykhaylo Seheda**, Ukraine

Prof. **Vasyl Tkachuk**, Ukraine

Prof. **Ihor Shchur**, Ukraine

Founder and Publisher

Lviv Polytechnic National University

Address for contacts:

Lviv Polytechnic National University
12, S. Bandery Str., Lviv, 79013, Ukraine
tsjapa@ukr.net, volodymyr.b.tsiapa@lpnu.ua

Lviv Polytechnic

Publishing House

4, F. Kolessy Str., Lviv, 79013, Ukraine
Tel.: +38 032 258 4100
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, 2021

Науковий журнал

"Електроенергетичні та електромеханічні системи"

№ 1 (4) • 2021

Виходить 1 раз на рік з 2019 року.

Засновник і видавець

Національний університет "Львівська політехніка"

Науковий журнал "Електроенергетичні та електромеханічні системи" є правонаступником журналу Вісник Національного університету "Львівська політехніка", серія "Електроенергетичні та електромеханічні системи"

Журнал входить до переліку наукових фахових видань (хімічні і технічні науки), затвердженого МОН України

Наукові публікації журналу входять у міжнародний реєстр науково-інформаційних матеріалів агентства CrossRef, яким надаються цифрові ідентифікатори DOI.

Журналу присвоєно індекс DOI 10.23939/sepes.

Контактна адреса:

Національний університет "Львівська політехніка"
вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, Україна
tsjapa@ukr.net, volodymyr.b.tsiapa@lpnu.ua

Мови видання українська та англійська.

Свідоцтво про державну реєстрацію
Серія KB №24007-13847P від 14.06.2019 р.

<https://doi.org/10.23939/sepes2021.01>

Рекомендувала Вчена рада
Національного університету "Львівська політехніка"
(протокол № 70 від 23.02.2021 р.)

ISSN 2706-9982

© Національний університет "Львівська політехніка", 2021

Редакційна колегія

Головний редактор:

д-р техн. наук, проф. **Андрій Мальяр**,
Національний університет "Львівська політехніка", Україна

Заступник головного редактора:

д-р техн. наук, проф. **Юрій Варецький**,
Національний університет "Львівська політехніка", Україна

Відповідальний секретар:

канд. техн. наук **Володимир Цяпа**,
Національний університет "Львівська політехніка", Україна

проф. **Євгеніуш Росоловскі**, Польща

проф. **Ігор Курітнік**, Польща

проф. **Маріус Клітта**, Польща

д-р техн. наук, проф. **Ярослав Марущак**, Україна

д-р техн. наук, проф. **Андрій Куцик**, Україна

д-р техн. наук, проф. **Василь Мальяр**, Україна

д-р техн. наук, проф. **Ярослав Паранчук**, Україна

д-р техн. наук, проф. **Михайло Сегеда**, Україна

д-р техн. наук, проф. **Василь Ткачук**, Україна

д-р техн. наук, проф. **Ігор Щур**, Україна

ЗМІСТ

- 1 Білецький Р. О., Лозинський О. Ю., Білецький Ю. О., Цяпа В. Б.**
Аналіз методів застосування матриць Ляпунова для оптимізації стаціонарних динамічних систем
- 8 Біляковський І. Є., Каша Л. В., Ткачук В. І., Хай М. В.**
Елементи методики оцінки теплового стану компонентів електромеханічного перетворювача вентиляного двигуна з явнупольним статором і постійними магнітами на зовнішньому роторі
- 17 Варецький Ю. О.**
Метод оцінки втрат потужності у кабелях низької напруги промислових електричних мереж
- 27 Вігуро М. І., Маляр А. В.**
Розв'язання прямої задачі кінематики зварювального маніпулятора з шістьма ступенями свободи
- 35 Куцик А. С., Семенюк М. Б.**
Вплив струмового компаундування на поведінку синхронного генератора з безщітковою системою збудження під час зміни напруги мережі
- 43 Левонюк В.**
Математичне моделювання перехідних процесів у лінії електропередачі надвисокої напруги в режимах коротких замикань
- 52 Лисяк Г. М., Маліновський А. А., Пастух О. Р.**
Режими схеми живлення власних потреб під час пусків енергоблоків з додатковим робочим трансформатором
- 62 Марущак Я. Ю., Павліш В. П.**
Порівняльний аналіз систем тиристорний перетворювач напруги – асинхронний двигун з послідовним та паралельним коригуванням
- 74 Мороз В. І., Янчак Т.-М. І.**
Вплив обмеженої розрядності на реалізацію передатної функції в цифрових системах
- 87 Щур І. З., Галайко Т. В., Дзьоба Т. Я.**
Економічна ефективність сонячної електростанції в індивідуальному домогосподарстві за різних сценаріїв динаміки “зеленого” тарифу

CONTENTS

- 1 Biletskyi R., Lozynskyy O., Biletskyi Y., Tsiapa B.**
Analysis of Lyapunov matrices' application methods
for optimization of stationary dynamic systems
- 8 Biliakovskyy I., Tkachuk V., Kasha L., Khai M.**
Elements of thermal calculus of components
in electromechanical brushless converter with open-pole stator
and external rotor with permanent magnets
- 17 Varetsky Y.**
A method of power loss assessment in low voltage cables
for industrial electrical grids
- 27 Vihuro M., Malyar A.**
Solving the forward kinematics problem
for a welding manipulator with six degrees of freedom
- 35 Kutsyk A., Semeniuk M.**
An influence of a current compounding on the behavior
of a synchronous generator with a brushless excitation system during
a terminal-voltage variation
- 43 Levoniuk V.**
Mathematical modeling of transition processes
in the high voltage transmission line in short circuit modes
- 52 Lysiak G., Malinovskyi A., Pastukh O.**
The modes of the power supply scheme
of own needs during start-up of the power units
with an additional working transformer
- 62 Marushchak Ya., Pavlish V.**
Comparative analysis of systems
thyristor voltage converter –
asynchronous motor with serial and parallel adjustment
- 74 Moroz V., Yanchak T.-M.**
The influence of limited bit on the implementation
of the transfer in digital system
- 87 Shchur I., Halaiko T., Dzoba T.**
Economic efficiency of a solar power plant
in an individual household under different scenarios
of green tariff dynamics