



ISSN 2523-4447

Мікросистеми, Електроніка та Акустика

Том 24, № 2(109), 2019

- *Мікросистеми та фізична електроніка*
- *Електронні системи та сигнали*
- *Акустичні прилади та системи*



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО"

Мікросистеми, Електроніка та Акустика
Микросистемы, Электроника и Акустика
Microsystems, Electronics and Acoustics

Видається шість разів на рік

Науково-технічний журнал «Мікросистеми, Електроніка та Акустика» з червня 2017 року є правонаступником заснованого у березні 1995 року журналу "Електроніка та Зв'язок" (ISSN 1811-4512, e-ISSN 2312-1807), який припинив своє існування.

Том 24, №2(109), 2019



Київ

КПІ ім. Ігоря Сікорського

2019

Мікросистеми, Електроніка та Акустика

Науково-технічний журнал

Свідоцтво про реєстрацію КВ № 22782-12682ПР від 14.06.2017 г.

Засновник та видавець: Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

РЕДАКЦІЙНА КОЛЛЕГІЯ*

Якименко Ю. І.	головний редактор д.т.н. проф. акад. НАН України
Жуйков В. Я.	зам. головного редактора д.т.н. проф.
Лисенко О. М.	д.т.н. проф.
Найда С. А.	д.т.н. проф.
Прокопенко Ю. В.	д.т.н. проф.
Ямненко Ю. С.	д.т.н. проф.
Богданов О. В.	відповідальний редактор і відповідальний за випуск журналу к.т.н. доц.
Радченко І. Г.	відповідальний секретар
Батрак Л. М.	літературний редактор

EDITORIAL BOARD*

Yakymenko Yu. I.	Editor-in-Chief Dr.Sc.(Eng.) Professor Member of NAS Ukraine
Zhuikov V. Ya.	Deputy Editor-in-Chief Dr.Sc.(Eng.) Professor
Lysenko O. M.	Dr.Sc.(Eng.) Professor
Naida S. A.	Dr.Sc.(Eng.) Professor
Prokopenko Yu. V.	Dr.Sc.(Eng.) Professor
Yamnenko Yu. S.	Dr.Sc.(Eng.) Professor
Bogdanov O. V.	Executive Managing Editor PhD Assoc.Prof.
Radchenko I. H.	Responsible Secretary
Batrak L. M.	Literary editor

* Працюють у Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ
Work at National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv city

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Berzan V. P.	Dr.Sc.(Eng.) Professor, Institute of Power Engineering of Academy of Sciences of Moldova, Kishinev
Dobrutskiy A.	Dr.Sc.(Eng.) Professor, Politechnika Wroclawska, Poland
Mladenov G.	Professor, Institute of electronics of Academy of sciences of Bulgaria, Bulgaria, Sofia
Strzheletskiy R.	Professor, Marine Academy in Gdyni, Poland
Wolter K.-J.	Professor, Technical University of Dresden, Germany, Dresden

Журнал «Мікросистеми, Електроніка та Акустика» входить до переліку фахових видань України, представлено в реферативній базі даних «УКРАЇНІКА НАУКОВА» та в міжнародних науково-метричних базах даних
Ulrich's Web, ResearchBib, Journals4Free, РИНЦ.

Рекомендовано до друку: *Вченою радою ФЕЛ КПІ ім. Ігоря Сікорського*

Протокол від 29.04.2019 № 04/2019

В журналі застосовані наступні індекси для співавторів:

f — перший автор (first author)

s — науковий керівник (supervisor)

Адреса редакції та видавництва:

03056, м. Київ-56, вул. Політехнічна, 16, корпус 12, к. 116

Тел. +380 44 204 9439, e-mail: editor@elc.kpi.ua інтернет: <http://elc.kpi.ua>

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019

МІКРОСИСТЕМИ, ЕЛЕКТРОНІКА ТА АКУСТИКА

ТОМ 24, №2(109), 2019

Зміст

МІКРОСИСТЕМИ ТА ФІЗИЧНА ЕЛЕКТРОНІКА

<i>Безуглий М. О., Безугла Н. В., Нагорний А. І.</i>	Контроль оптичного просвітлення шкіри людини методом еліпсоїдальних рефлекторів	6
<i>Байда І. П., Куліков К. В., Москалюк В. О., Тимофєєв В. І.</i>	Релаксаційні процеси у субмікронних гетеротранзисторах з системою квантових ям	14
<i>Дозоренко О. В., Сінчук І. О., Сінчук О. М.</i>	Діагностика та прогнозування рівнів електроспоживання залізорудних копалень	25
<i>Осінов С. М., Заворотний В. Ф., Лупина Б. І., Борисов О. В.</i>	Терморезистивні перетворювачі, що використовують технологію теплообміну та автоматизованого проектування	33

ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ ТА СИГНАЛИ

<i>Коротєєв І. Є.</i>	Аналіз процесу перетворювача, що встановився зі змінним навантаженням	42
<i>Миколаєць Д. А.</i>	Використання геометричного підходу для аналізу інвертора	47
<i>Араффа Х.</i>	Планування траєкторії антропоморфного крокуючого робота (Biped Robot)	51
<i>Яременко М. К., Клен К. С.</i>	Оцінка рівня енергії вітрового потоку за супровідними даними	56
<i>Кальмус Д. О., Федотов В. О., Сьомочкин А. Б., Сьомочкина С. В., Сінчук О. М.</i>	Моделювання процесів при відключенні пантографу шахтного електровозу з частотним електроприводом	64
<i>Мисак Т.В.</i>	Ковзний режим другого порядку в задачі керування вихідною напругою альтернативного джерела в однофазній мережі	68

МИКРОСИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОНИКА И АКУСТИКА

ТОМ 24, №2(109), 2019

Содержание

МИКРОСИСТЕМЫ И ФИЗИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

<i>Безуглый М. А., Безуглая Н. В., Нагорный А. И.</i>	Контроль оптического просветления кожи человека методом эллипсоидальных рефлекторов	6
<i>Байда И. П., Куликов К. В., Москалюк В. О., Тимофеев В. И.</i>	Релаксационные процессы в субмикронных гетеротранзисторах с системой квантовых ям	14
<i>Дозоренко О. В., Синчук И. О., Синчук О. Н.</i>	Диагностика и прогнозирование уровней электропотребления железорудных шахт	25
<i>Осинов С. Н., Заворотный В. Ф., Лушина Б. И., Борисов А. В.</i>	Терморезистивные преобразователи, использующие технологию теплообмена и автоматизированного проектирования	33

ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ И СИГНАЛЫ

<i>Коротеев И. Е</i>	Анализ установившегося процесса преобразователя с изменяемой нагрузкой	42
<i>Миколаец Д. А.</i>	Использование геометрического подхода для анализа инвертора	47
<i>Араффа. Х.</i>	Планирование траектории антропоморфного шагающего робота (Biped Robot)	51
<i>Яременко М. К., Клен К. С.</i>	Оценка уровня энергии ветрового потока по сопроводительным данным	56
<i>Кальмус Д. О., Федотов В. А., Сёмочкин А. Б., Сёмочкина С. В., Синчук О. Н.</i>	Моделирование процессов при отключении пантографа шахтного электровоза с частотным электроприводом	64
<i>Мысак Т. В.</i>	Скользящий режим второго порядка в задаче управления выходным напряжением альтернативного источника в однофазной сети	68

MICROSYSTEMS, ELECTRONICS AND ACOUSTICS

VOLUME 24, №2(109), 2019

Contents

MICROSYSTEMS AND PHYSICAL ELECTRONICS

- M. O. Bezuglyi,
N. V. Bezugla,
A. I. Nahornyi* **Control of Optical Clearing of Human Skin by Ellipsoidal Reflector Method** 6
- I. P. Baida,
K. V. Kulikov,
V. O. Moskaliuk,
V. I. Tymofiev* **Relaxation Processes in Submicron Heterotransistors with a System of Quantum Wells** 14
- O. V. Dozorenko,
I. O. Sinchuk,
O. M. Sinchuk* **Diagnosis and Forecasting of the Levels of Electrical Consumption of Iron Ore Mines** 25
- S. N. Osinov,
V. F. Zavorotnyi,
B. I. Lupyna,
O. V. Borisov* **Thermoresistive Transducers Used Heat Exchange Technology and Computer Aided Design** 33

ELECTRONIC SYSTEMS AND SIGNALS

- I. Korotyeyev* **Steady-State Analysis of Inverter Working with Varied Load** 42
- D. A. Mykolaiets* **The Use of a Geometric Approach for the Analysis of a Single-Phase Inverter** 47
- Kh. Araffa* **Planning Trajectory of Anthropomorphic Walking Robot (Biped Robot)** 51
- M. K. Yaremenko,
K. S. Klen* **Estimation of the Energy Level of the Wind Stream for the Accompanying Data** 56
- D.O. Kalmus,
V. O. Fedotov,
A. B. Somochkyn,
S. V. Somochkyna,
O.M. Sinchuk* **Modeling of Processes When the Pantograph of a Shaft Electric Locomotive with a Frequency Electric Drive Is Disconnected** 64
- T. V. Mysak* **Second Order Sliding Mode Control of the Output Voltage of an Alternative Power Source in a Single-Phase Grid** 68
-

Мікросистеми, Електроніка та Акустика

Науково-технічний журнал

Том 24, №2(109), 2019

В авторській редакції

Віддруковано з оригінал-макета замовника

Комп'ютерна верстка, дизайн

О. В. Богданов

Журнал видається за підтримки громадської організації
«Об'єднання студентів та спеціалістів електроніки та зв'язку»

Засновник та видавець:

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Адреса редакції та видавця:

03056, м. Київ, вул. Політехнічна 16 корп. 12, к. 116

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ №22782-12682ПР від 14.06.2017 р.