



ISSN 2523-4447

Мікросистеми, Електроніка та Акустика

Том 23, № 4(105), 2018

- *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 23, №4(105), 2018



Київ

КПІ ім. Ігоря Сікорського

2018

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 ФЕМ КІП ім. Ігоря Сікорського*

Протокол від 28.08.2018 № 08/2018

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>

© КІП ім. Ігоря Сікорського, 2018

МІКРОСИСТЕМИ, ЕЛЕКТРОНІКА ТА АКУСТИКА

ТОМ 23, №4(105), 2018

Зміст

МІКРОСИСТЕМИ ТА ФІЗИЧНА ЕЛЕКТРОНІКА

| | | |
|---|---|----------|
| <i>Мазур К. С., Сергеева А. О., Татарчук Д. Д., Діденко Ю. В.</i> | Керовані частотоселективні структури НВЧ на основі неоднорідної мікросмушкової лінії передачі..... | 6 |
|---|---|----------|

ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ ТА СИГНАЛИ

| | | |
|---|---|-----------|
| <i>Федорчук М. М., Попов А. О.</i> | Техніка та методи аналізу біосигналів для моніторингу глибини анестезії..... | 12 |
| <i>Ромашко В. Я., Батрак Л. М.</i> | Особливості режиму роботи узгоджувального імпульсного регулятора, що працює на акумулятор..... | 22 |
| <i>Осипенко К. С., Жуйков В.Я.</i> | Хаотична розширювальна послідовність лінійної частотної модуляції..... | 31 |
| <i>Комаревич О. М., Хохлов Ю. В., Ямненко Ю. С.</i> | Виявлення аномальної поведінки людини у MicroGrid на базі машинного навчання..... | 36 |
| <i>Дорогий Я. Ю., Цуркан В. В., Бельдяга К. Д.,</i> | Застосування нейронних мереж для вирішення завдання генерації музики..... | 42 |
| <i>Снегірев В. А., Волківський В. Б.,</i> | Дослідження впливу заряду асиметричним струмом на ємність акумуляторних батарей | 51 |

АКУСТИЧНІ ПРИЛАДИ ТА СИСТЕМИ

| | | |
|--|---|-----------|
| <i>Юраков М. П., Котвицький І. В., Продеус А. М.</i> | Оцінювання якості музичних сигналів, обмежених за смугою частот..... | 58 |
| <i>Коржик М. О., Курдюк С. В., Коржик О. В.</i> | Імпедансні характеристики пласко-паралельного акустичного хвилеводу з акустично м'якими границями при збудженні його двохчастотним сигналом..... | 65 |
| <i>Паренюк Д. В., Руденька К. Л., Дідковський В. С., Найда С. А., Тімен Г. Е.,</i> | Дослідження можливості застосування отоакустичної емісії для реєстрації направленного впливу на слуховий канал біологічного об'єкту | 74 |
| <i>Морозко П. В., Замша К. С., Луньова С. А.</i> | Можливості моделювання повітряного каналу слухової системи.... | 82 |

МИКРОСИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОНИКА И АКУСТИКА

ТОМ 23, №4(105), 2018

Содержание

МИКРОСИСТЕМЫ И ФИЗИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

| | | |
|---|--|----------|
| <i>Мазур К. С., Сергеева А. А., Татарчук Д. Д., Диденко Ю. В.</i> | Управляемые частотно-селективные структуры СВЧ на основе неоднородной микрополосковой линии передачи..... | 6 |
|---|--|----------|

ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ И СИГНАЛЫ

| | | |
|---|--|-----------|
| <i>Федорчук М. М., Попов А. А.</i> | Техника и методы анализа биосигналов для мониторинга глубины анестезии..... | 12 |
| <i>Ромашко В. Я., Батрак Л. Н.</i> | Особенности режима работы согласующего импульсного регулятора, работающего на аккумулятор | 22 |
| <i>Осипенко Е. С., Жуйков В.Я.</i> | Хаотическая расширяющая последовательность линейной частотной модуляции..... | 31 |
| <i>Комаревич А. Н., Хохлов Ю. В., Ямненко Ю. С.</i> | Выявление аномального поведения человека в MicroGrid на базе машинного обучения | 36 |
| <i>Дорогой Я. Ю., Цуркан В. В., Бельдяга К. Д.</i> | Применение нейронных сетей для решения задачи генерации музыки | 42 |
| <i>Снегирев В. О., Волкинский В. Б.</i> | Исследование влияния заряда асимметричным током на емкость аккумуляторных батарей | 51 |

АКУСТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ И СИГНАЛЫ

| | | |
|---|--|-----------|
| <i>Юраков Н. П., Котвицкий И. В., Продаус А. Н.</i> | Оценивание качества музыкальных сигналов, ограниченных по полосе частот | 58 |
| <i>Коржик М. А., Курдюк С. В., Коржик А. В.</i> | Импедансные характеристики плоско-параллельного акустического волновода с акустически мягкими границами при возбуждении его двухчастотным сигналом..... | 65 |
| <i>Паренюк Д. В., уденька Е. Л., Дидковский В. С., Найда С. А., Тимен Г. Е.</i> | Исследование возможности применения отоакустической эмиссии для регистрации медикаментозного воздействия на слуховой канал морских свинок..... | 74 |
| <i>Морозко П. В., Замша К. С., Лунёва С. А.</i> | Возможности моделирования воздушных каналов слуховой системы | 82 |

MICROSYSTEMS, ELECTRONICS AND ACOUSTICS

VOLUME 23, №4(105), 2018

Contents

MICROSYSTEMS AND PHYSICAL ELECTRONICS

- K. S. Mazur,
A. O. Serheieva,
D. D. Tatarchuk,
Yu. V. Didenko* **Adjustable Frequency-Selective Microwave Structures Based on Heterogeneous Microstrip Transmission Line** **6**

ELECTRONIC SYSTEMS AND SIGNALS

- M. M. Fedorchuk,
A. O. Popov* **Techniques and Methods for Biosignal Analysis for Monitoring the Depth of Anesthesia** **12**
- V. Ya. Romashko,
L. M. Batrak,* **Features of the Switching Regulator Operation on a Rechargeable Battery** **22**
- K. S. Osypenko,
V. Ya. Zhuikov,* **Chaotic spreading sequence for linear frequency modulation.....** **31**
- O. M. Komarevych,
Yu. V. Khokhlov,
Yu. S. Yamnenko* **Detecting Abnormal Human Behavior in Microgrid Based on Machine Learning** **36**
- Ya. Yu Dorohyi,
V. V. Tsurkan,
K. D. Beldiaha* **Application of Neural Networks to Solve the Task of Generating Music** **42**
- V. A. Snehirev
V. B. Volkivskiyi* **Research of Asymmetric Current Charging Influence to Capacity of Storage Batteries** **51**

ACOUSTICAL DEVICES AND SYSTEMS

- M. P. Yurakov,
I. V. Kotvytskyi,
A. M. Prodeus* **Evaluation of the quality of music signals limited by the frequency band.....** **58**
- M. O. Korzhyk,
S. V. Kurdiuk,
O. V. Korzhyk* **Impedance characteristics of a plane-parallel acoustic waveguide with acoustically mellow borders at two-frequency acoustical excitation.....** **65**
- D. V. Pareniuk,
K. L. Rudenka,
V. S. Didkovskiyi,
S. A. Naida,
G. E. Timen* **The study of implementation of the otoacoustic emission for registration of the medicamentous influence on the auditory channel of guinea pigs.....** **74**
- P. V. Morozko,
K. S. Zamsha,
S. A. Luniova* **Opportunities for Modeling the Air Channel of the Behavior System** **82**
-

Мікросистеми, Електроніка та Акустика

Науково-технічний журнал

Том 23, №4(105), 2018

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.