



e-ISSN 2617-0965

Електронна та Акустична Інженерія

Том 3 № 1, 2020

- *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"

Електронна та Акустична Інженерія Electronic and Acoustic Engineering

Видається чотири рази на рік

Том 3, №1, 2020



Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2020

Електронна та Акустична Інженерія

Науково-технічний журнал

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

РЕДАКЦІЙНА КОЛЛЕГІЯ*		EDITORIAL BOARD*	
Жуйков В. Я.	головний редактор д.т.н. проф.	Zhuikov V. Ya.	Editor-in-Chief Dr.Sc.(Eng.) Professor
Дідковський В. С.	заст. головного редактора д.т.н. проф.	Didkovskiy V. S.	Deputy Editor-in-Chief Dr.Sc.(Eng.) Professor
Тимофєєв В. І.	заст. головного редактора д.т.н. проф.	Tymofeiev V. I.	Deputy Editor-in-Chief Dr.Sc.(Eng.) Professor
Борисов О. В.	к.т.н. проф.	Borysov O.V.	PhD (Eng.) Professor
Варфоломєєв А. Ю.	к.т.н.	Pysarenko L. D.	Dr.Sc.(Eng.) Professor
Власюк Г. Г.	д.т.н. проф.	Tereshchenko T. O.	Dr.Sc.(Eng.) Professor
Писаренко Л. Д.	д.т.н. проф.	Varfolomeiev A. Yu.	PhD (Eng.)
Терещенко Т. О.	д.т.н. проф.	Vasiuk H. H.	Dr.Sc.(Eng.) Professor
Богданов О. В.	відповідальний редактор і відповідальний за випуск журналу	Bogdanov O. V.	Executive Managing Editor PhD Assoc.Prof.
Радченко І. Г.	відповідальний секретар	Radchenko I. H.	Responsible Secretary

* 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

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

Протокол від 19.03.2020 № 03/2020

Адреса редакції та видавництва:

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

Тел. +380 44 204 9439, e-mail: editor@feltran.kpi.ua інтернет: feltran.kpi.ua

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020

ЕЛЕКТРОННА ТА АКУСТИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ

ТОМ 3, №1, 2020

Зміст

МІКРОСИСТЕМИ ТА ФІЗИЧНА ЕЛЕКТРОНІКА

<i>Волинський Д. П.</i>	Дослідження чутливих структур наноструктурований кремній – меланін. Дослідження можливості створення сенсорів на гетеропереході p-n-Si — melanin	5
<i>Мельник А. В., Бевзас О. М.</i>	Ємнісний датчик присутності. Дослідження основних параметрів, можливостей та проблем використання ємнісних датчиків у якості датчиків присутності	10

ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ ТА СИГНАЛИ

<i>Лисенко А. С.</i>	Аналіз факторів, які впливають на ефективність оптико-електронних систем	15
<i>Пономаренко Б. А.</i>	Блок відображення даних з відеокамери	19
<i>Цимбал О. В.</i>	Методи компенсації температурної залежності вихідної напруги в джерелах опорної напруги інтегральних мікросхем	23
<i>Тимошенко С. В.</i>	Електронне керування платформою з корисним навантаженням	29
<i>Скірко П. О., Редько І. В.</i>	Огляд методів реалізації нейронних обчислень на вбудованій системі	34
<i>Сокол Я. В., Варфоломєєв А. Ю.</i>	Генератор QR-коду на основі FPGA	38
<i>Жихарев М. А., Семікіна Т. В.</i>	Методи сполучення фотодатчиків з мікроконтролерами	43
<i>Мартюхін І. А.</i>	Система живлення тролейбусу з високовольтним акумулятором	49

АКУСТИЧНІ ПРИЛАДИ ТА СИСТЕМИ

<i>Смоленська О. І., Баран В. С., Оникієнко Ю. О.</i>	Комп'ютерне моделювання нелінійних спотворень звукового підсилювача класу D на GaN-транзисторах	54
<i>Ляшко Д. О., Дамарад А. В.</i>	Експериментальне дослідження біоелектричної активності мозку студентів під час прослуховування музичної композиції	59

ELECTRONIC AND ACOUSTIC ENGINEERING

VOLUME 3, №1, 2020

Contents

MICROSYSTEMS AND PHYSICAL ELECTRONICS

- D. P. Volynskiy* **Investigation of Sensitive Structures of Nanostructured Silicon – Melanin. Investigation of the possibility of creating sensors on the por-Si heterojunction – melanin** 5
- A. V. Melnyk,
O. M. Bevza* **Capacitive Presence Sensor. Investigation of the basic parameters, capabilities and problems of using capacitive sensors as presence devices** 10

ELECTRONIC SYSTEMS AND SIGNALS

- A. S. Lysenko* **Analysis of Factors Affecting the Efficiency of Electro-Optical Systems** 15
- B. A. Ponomarenko* **Video Camera Data Display Unit** 19
- O. V. Tsybal* **Methods of Compensation for the Temperature Dependence of the Reference Voltage Sources of Integrated Circuits** 23
- S. V. Tymoshenko* **Electronic Control of Platform with Payload** 29
- P. O. Skirko,
I. V. Redko* **A Survey of Methods of Implementation Deep Convolutional Neural Network on Embedded System** 34
- Ya. V. Sokol,
A. Yu. Varfolomieiev* **QR-Code Generator Based on FPGA** 38
- M. A. Zhykhariev,
T. V. Semikina* **Methods of Coupling of Photosensors to Microcontrollers** 43
- I. A. Martiukhin* **A Trolleybus Power System with High-Voltage Battery** 49

ACOUSTICAL DEVICES AND SYSTEMS

- O. I. Smolenska,
V. S. Baran,
Yu. O. Onikienko* **Computer Simulation of Nonlinear Distortion of Class D Sound Amplifier on GaN-Transistors** 54
- D. O. Liashko,
A. V. Damarad* **Experimental Study of Bioelectric Activity of the Brain of Students While Listening to a Musical Composition** 59