



ISSN 1811-4512 (Print)

Electronics and Communications

Volume 21, № 5(94), 2016

- *Solid-state electronics*
- *Power electronics*
- *Electronic systems*
- *Acoustical devices and systems*
- *Informational systems and technologies*



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ УКРАИНЫ
"КИЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ"

Electronics and Communications

Електроніка та зв'язок

Электроника и связь

Научно-технический журнал
Издается шесть раз в год
Основан в марте 1995 года

Том 21, №5(94), 2016



Киев
НТУУ «КПИ»
2016

Electronics and Communications

Научно-технический журнал

Свидетельство о регистрации КВ № 21439-11239 ПР от 27.07.2015 г.

Учредитель и издатель:

Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ*		EDITORIAL BOARD*	
Якименко Ю. И.	главный редактор д-р техн. наук, проф., акад. НАН Украины	Yakimenko Yu. I.	Editor-in-Chief Dr.Sc.(Eng.), Professor, Member of NAS Ukraine
Кириленко А.В.	зам. главного редактора д-р техн. наук, проф., акад. НАН Украины	Kirilenko A. V.	Deputy Editor-in-Chief Dr.Sc.(Eng.), Professor, Member of NAS Ukraine
Жуйков В. Я.	зам. главного редактора д-р техн. наук, проф.	Zhuykov V. Ya.	Deputy Editor-in-Chief Dr.Sc.(Eng.), Professor
Абакумов В. Г.	д-р техн. наук, проф.	Abakumov V. G.	Ph.D.(Eng.), Professor
Борисов А. В.	канд. техн. наук, проф.	BorISOV A.V.	Dr.Sc.(Eng.), Professor
Власюк А. Г.	д-р техн. наук, проф.	Vlasyuk A. G.	Dr.Sc.(Eng.), Professor
Денбновецкий С. В.	д-р техн. наук, проф.	Denbnovetskiy S. V.	Dr.Sc.(Eng.), Professor
Дидковский В. С.	д-р техн. наук, проф.	Didkovskiy V. S.	Dr.Sc.(Eng.), Professor
Лошицкий П. П.	д-р техн. наук, проф.	Loshitskiy P. P.	Dr.Sc.(Eng.), Professor
Лысенко А. Н.	д-р техн. наук, доц.	Lysenko A. N.	Dr.Sc.(Eng.)
Максименко В. Б.	д-р мед. наук, проф.	Maksimenko V. B.	Dr.Sc.(Eng.), Professor
Петрищев О. Н.	д-р техн. наук, проф.	Petrishchev O. N.	Dr.Sc.(Eng.), Professor
Пилинский В. В.	канд. техн. наук, проф.	Pilinskiy V. V.	Ph.D., Professor
Писаренко Л. Д.	д-р техн. наук, проф.	Pisarenko L. D.	Dr.Sc.(Eng.), Professor
Поплавко Ю. М.	д-р физ.-мат. наук, проф.	Poplavko Yu. M.	Dr.Sc.(Eng.), Professor
Тимофеев В. И.	д-р техн. наук, проф.	Timofeyev V. I.	Dr.Sc.(Eng.), Professor
Ямненко Ю. С.	д-р техн. наук, проф.	Yamnenko Yu. S.	Dr.Sc.(Eng.), Professor
Богданова Н. В.	ответственный редактор и ответственный за выпуск журнала канд. техн. наук, доц.	Bogdanova N. V.	Executive Managing Editor Ph.D.
Радченко И. Г.	ответственный секретарь	Radchenko I. G.	Responsible Secretary

* Члены редакционной коллегии работают в Национальном техническом университете Украины «Киевский политехнический институт», Киев
Editorial board members work in National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Amadu Kan	Ph.D.(Eng.), University of Miskolc, Hungary, Miskolc
Bezruk V. M.	Dr.Sc.(Eng.), Professor, Kharkiv national university of radioelectronics, Ukraine, Kharkiv
Berzan V. P.	Dr.Sc.(Eng.), Professor, Institute of Power Engineering of Academy of Sciences of Moldova, Kishinev
Butkevich A. F.	Dr.Sc.(Eng.), Professor, Institute of electrodynamics of NAS Ukraine, Kyiv
Churyumov G. I.	Dr.Sc.(Eng.), Professor, Kharkiv national university of radioelectronics, Ukraine, Kharkiv
Dobrutskiy A.	Dr.Sc.(Eng.), Professor, Politechnika Wroclawska, Poland
Kharitonov S. A.	Dr.Sc.(Eng.), Professor, Novosibirsk State Technical University, Russia, Novosibirsk
Kovalchuk K. V.	Ph.D.(Eng.), Research Institute "Hidropribor", Ukraine, Kyiv
Marius F.	Ph.D.(Eng.), Dresden University of Technology, Germany, Dresden
Machulin V. F.	Dr.Sc.(Eng.), Professor, Member of NAS Ukraine, Institute of Semiconductor Physics, Ukraine, Kyiv
Mladenov G.	Professor, Institute of electronics of Academy of sciences of Bulgaria, Bulgaria, Sofia
Oks Ye. M.	Dr.Sc.(Eng.), Professor, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Russia, Tomsk
Pustinskiy I. N.	Dr.Sc.(Eng.), Professor, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Russia, Tomsk
Radzhabov T. D.	Dr.Sc.(Eng.), Professor, Member of AS Uzbekistan, Tashkent University of Information Technologies, Uzbekistan
Ribickis L.	Dr.Sc.(Eng.), Professor, Technical University, Latvia, Riga
Sveshnikov V. M.	Dr.Sc.(Eng.), Professor, Institute of Computational Mathematics and Mathematical Geophysics, Russia, Novosibirsk
Slobodzian P.	Dr.Sc.(Eng.), Professor, Politechnika Wroclawska, Poland
Stakhiv P. G.	Dr.Sc.(Eng.), Professor, National University "Lviv Polytechnica", Ukraine, Lviv
Strzheletskiy R.	Professor, Marine Academy in Gdyni, Poland
Turmanidze R. S.	Dr.Sc.(Eng.), Professor, Georgian Technical University, Georgia
Verbitskiy V. G.	Dr.Sc.(Eng.), Professor, Research institute of mikropriladiv, Ukraine, Kyiv
Vorobyev G. S.	Dr.Sc.(Eng.), Professor, Sumy State University, Ukraine, Sumy
Wieckowski T.	Dr.Sc.(Eng.), Professor, Politechnika Wroclawska, Poland
Wolter K.-J.	Professor, Technical University of Dresden, Germany, Dresden

Журнал «Electronics and Communications» входит в перечень профильных изданий ГАК Украины, представленный в реферативной базе данных «УКРАЇНКА НАУКОВА» и в международных наукометрических базах данных **Index Copernicus, Ulrich's Web, ResearchBib, Journals4Free, РИНЦ.**

*Рекомендовано к печати Ученым советом ФЭЛ НТУУ «КПИ»
(Протокол № 08/16 от 29.08.16)*

Адрес редакции и издательства:

03056, г. Киев-56, ул. Политехническая, 16, корпус 12, к. 116

Тел. +38(044)454-94-39, e-mail: journal_el_com@fel.ntu-kpi.kiev.ua

интернет: <http://www.elc.kpi.ua>

© Национальный технический университет Украины «КПИ», 2016



Зміст

ТВЕРДОТІЛА ЕЛЕКТРОНІКА

<i>Артюхова О.В., Писаренко Л.Д.</i>	Аналіз моделей мемристора для програм схмотехнічного проектування.....	6
<i>Бондаренко О.Ф., Діденко В.О.</i>	Система оцінки змінних стану для керування ШІМ перетворювачем в структурі механізму хитання кристалізатора.....	14

СИЛОВА ЕЛЕКТРОНІКА

<i>Стяжкін В.П., Комаров М.С., Подєйко П.П.</i>	Підвищення енергетичних показників системи тиристорний регулятор струму – трансформатор живлення в електротермічних установках.....	20
<i>Артеменко М.Ю., Лесик В.О., Поліщук С.Й.</i>	Потужність втрат трифазної чотирипровідної системи живлення.....	25
<i>Сінчук І.О., Кальмус Д.О.</i>	Дослідження впливу коливань та короткочасних зникнень напруги живлення рудникового електровоза на роботу електричного привода в режимі гальмування.....	31
<i>Левон О.О.</i>	Моделювання перехідних процесів у низькочастотному каналі напівпровідникового регульованого компенсатора.....	38
<i>Жуйков В.Я., Бойко І.Ю.</i>	Застосування динамічної електро - вартісної моделі для дослідження зміни економічних та електротехнічних параметрів генеруючої системи...	43
<i>Денисов Ю.О., Городній О.М., Гордієнко В.В., Бойко С.М., Степенко С.А.</i>	Енергетичні показники паралельного імпульсного квазірезонансного перетворювача з розширеним діапазоном регулювання для джерел живлення радіоелектронної апаратури.....	50
<i>Стжелецькі Н., Сак Т., Стжедецькі Р.</i>	Нове сімейство перетворювачів напруги з низьким рівнем гармонійних спотворень з використанням з'єднаних індуктивностей.....	57
<i>Баранюк Р.А., Тодоренко В.А.</i>	Тепловий захист імпульсних перетворювачів електроенергії.....	66

ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ

<i>Заграничний А.В.</i>	Синтез пасивних фільтрів для системи ядерного магнітного резонансу....	70
-------------------------	--	----

АКУСТИЧНІ ПРИЛАДИ ТА СИСТЕМИ

<i>Гармаш О.В.</i>	Модель та імовірнісні характеристики сигналів акустичної емісії.....	77
--------------------	--	----

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ

<i>Ліпінський І.С., Хижняк Т.А.</i>	Web-технології в електротехнічних системах регулювання параметрів мікроклімату.....	83
---	---	----



Содержание

ТВЕРДОТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

<i>Артюхова А.В., Писаренко Л.Д.</i>	Анализ моделей мемристора для программ схемотехнического проектирования.....	6
<i>Бондаренко А.Ф., Диденко В.А.</i>	Система оценки переменных состояния для управления ШИМ преобразователем в структуре механизма качания кристаллизатора.....	14

СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

<i>Стяжкин В.П., Комаров Н.С., Подейко П.П.</i>	Повышение энергетических показателей системы тиристорный регулятор тока – трансформатор питания в электротермических установках.....	20
<i>Артеменко М.Е., Лесик В.О., Полищук С.И.</i>	Мощность потерь трехфазной четырехпроводной системы питания.....	25
<i>Синчук И.О., Кальмус Д.О.</i>	Исследование влияния колебаний и кратковременных исчезновений напряжения питания рудничного электровоза на работу привода в режиме торможения.....	31
<i>Левон Е.А.</i>	Моделирование переходных процессов в низкочастотном канале полупроводникового регулируемого компенсатора.....	38
<i>Жуйков В.Я., Бойко И.Ю.</i>	Применение динамической электро - стоимостной модели для исследования изменения экономических и электротехнических параметров генерирующей системы.....	43
<i>Денисов Ю.А., Городний А.Н., Гордиенко В.В., Бойко С.Н., Степенко С.А.</i>	Энергетические показатели параллельного импульсного квазирезонансного преобразователя с расширенным диапазоном регулирования для источников питания радиоэлектронной аппаратуры.....	50
<i>Стжелецки Н., Сак Т., Стжедецки Р.</i>	Новое семейство преобразователей напряжения с низким уровнем гармонических искажений с использованием соединенных индуктивностей.....	57
<i>Баранюк Р.А., Тодоренко В.А.</i>	Тепловая защита импульсных преобразователей электроэнергии.....	66

ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ

<i>Заграничный А.В.</i>	Синтез пассивных фильтров для системы ядерного магнитного резонанса.....	70
-------------------------	--	----

АКУСТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

<i>Гармаш О.В.</i>	Модель и вероятностные характеристики сигналов акустической эмиссии.....	77
--------------------	--	----

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

<i>Липинский И.С., Хижняк Т.А.</i>	Web-технологии в электротехнических системах регулирования параметров микроклимата.....	83
--	---	----



Contents

SOLID-STATE ELECTRONICS

*Artukhova A.,
Pisarenko L.* **Analysis memristor model for circuit design software.....** **6**

*Bondarenko O.,
Didenko V.* **The system of estimation of the state variables for PWM converter control in the structure of mold oscillation mechanism.....** **14**

POWER ELECTRONICS

*Styazhkin V.,
Komarov N.,
Podeyko P.* **Improving the energy performance of the thyristor current regulator – power supply transformer system in the electrothermal installations.....** **20**

*Artemenko M.,
Lesyk V.,
Polishchuk S.* **Power losses in three-phase four-wire power system.....** **25**

*Sinchyk I.,
Kalmus D.* **Research of influence of vibrations and brief disappearances of tension of feed of mine electric locomotive is to work of electric drive in the mode of braking.....** **31**

Levon O. **Simulation of transient processes in low-frequency channel of the semiconductor regulated compensator.....** **38**

*Zhuikov V.,
Boiko I.* **The use of dynamic electro - cost model for the study of changes in economic and electrical parameters of the generating system.....** **43**

*Denisov Y.A.,
Gorodniy A.N.,
Gordienko V.V.,
Boyko S.N.,
Stepenko S.A.* **Energy indicators of the parallel pulse quasi-resonant converter with extended control range for radioelectronic apparatus power supplies.....** **50**

*Strzelecka N.,
Sak T.,
Strzelecki R.* **Novel family of voltage converters with low harmonic distortion using coupled reactors.....** **57**

*Baraniuk R.,
Todorenko V.* **Heat protection of pulse converters.....** **66**

ELECTRONIC SYSTEMS

Zagranychnyi A. **Synthesis of passive filters for nuclear magnetic resonance system.....** **70**

ACOUSTICAL DEVICES AND SYSTEMS

Harmash O. **The model and the probabilistic characteristics of acoustic emission signals.....** **77**

INFORMATIONAL SYSTEMS AND TECHNOLOGIES

*Lipinskiy I.,
Khyzhniak T.* **The web technologies into the electrotechnical climate control systems..** **83**

Електроніка та зв'язок

Науково-технічний журнал

Том 21, № 5 (94), 2016

В авторській редакції
Віддруковано з оригінал-макета замовника

Комп'ютерна верстка, дизайн

Н.В. Богданової

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»

Адреса редакції та видавця:

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

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 21439 – 11239 ПР от 27.07.2015 г.