



ISSN 2524-2725

# *Електронна та Акустична Інженерія*

*Том 1 № 1(1), 2018*

- *Силова електроніка*
- *Електронні системи*
- *Біомедичні прилади та системи*
- *Акустичні прилади та системи*
- *Телекомунікації та захист інформації*



---

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО"

---

**Електронна та Акустична Інженерія**  
**Электронная и Акустическая Инженерия**  
**Electronic and Acoustic Engineering**

Видається шість разів на рік

**Том 1, №1(1), 2018**



Київ  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
2018

---

# Електронна та Акустична Інженерія

Науково-технічний журнал

Свідоцтво про реєстрацію КВ № 22707-12607Р від 04.05.2017 р.

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

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЛЕГІЯ\*

<b>Якименко Ю. І.</b>	<b>головний редактор</b> д.т.н., проф., акад. НАН України
<b>Кириленко А. В.</b>	<b>зам. головного редактора</b> д.т.н., проф., акад. НАН України
<b>Жуйков В. Я.</b>	<b>зам. головного редактора</b> д.т.н., проф.
<b>Борисов О. В.</b>	к.т.н., проф.
<b>Власюк Г. Г.</b>	д.т.н., проф.
<b>Денбновецький С. В.</b>	д.т.н., проф.
<b>Дідковський В. С.</b>	д.т.н., проф.
<b>Кучернюк П. В.</b>	к.т.н., доц.
<b>Лисенко О. М.</b>	д.т.н., проф.
<b>Максименко В. Б.</b>	д.мед.н., проф.
<b>Петрищев О. М.</b>	д.т.н., проф.
<b>Пілінський В. В.</b>	к.т.н., проф.
<b>Писаренко Л. Д.</b>	д.т.н., проф.
<b>Поплавко Ю. М.</b>	д.ф.-м.н., проф.
<b>Продеус А. М.</b>	д.т.н., проф.
<b>Терещенко Т. О.</b>	д.т.н., проф.
<b>Тимощев В. І.</b>	д.т.н., проф.
<b>Ямненко Ю. С.</b>	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**

\* 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

## EDITORIAL BOARD\*

<b>Yakymenko Yu. I.</b>	<b>Editor-in-Chief</b> Dr.Sc.(Eng.), Professor, Member of NAS Ukraine
<b>Kyrylenko A. V.</b>	<b>Deputy Editor-in-Chief</b> Dr.Sc.(Eng.), Professor, Member of NAS Ukraine
<b>Zhuikov V. Ya.</b>	<b>Deputy Editor-in-Chief</b> Dr.Sc.(Eng.), Professor Ph.D.(Eng.), Professor
<b>Borysov O.V.</b>	Dr.Sc.(Eng.), Professor
<b>Vlasyuk H. H.</b>	Dr.Sc.(Eng.), Professor
<b>Denbnovetskyi S. V.</b>	Dr.Sc.(Eng.), Professor
<b>Didkovskiy V. S.</b>	Dr.Sc.(Eng.), Professor
<b>Kucherniuk P. V.</b>	PhD, Docent
<b>Lysenko O. M.</b>	Dr.Sc.(Eng.), Professor
<b>Maksymenko V. B.</b>	Dr.Sc.(Med.), Professor
<b>Petryshchev O. M.</b>	Dr.Sc.(Eng.), Professor
<b>Pilinskiy V. V.</b>	Ph.D., Professor
<b>Pysarenko L. D.</b>	Dr.Sc.(Eng.), Professor
<b>Poplavko Yu. M.</b>	Dr.Sc.(Eng.), Professor
<b>Prodeus A. M.</b>	Dr.Sc.(Eng.), Professor
<b>Tereshchenko T. O.</b>	Dr.Sc.(Eng.), Professor
<b>Tymofieiev V. I.</b>	Dr.Sc.(Eng.), Professor
<b>Yamnenko Yu. S.</b>	Dr.Sc.(Eng.), Professor

**Bogdanov O. V.** **Executive Managing Editor**  
Ph.D.

**Radchenko I. H.** **Responsible Secretary**  
**Batrak L. M.** **Literary editor**

## INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

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

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

*Протокол від "26" лютого.2018 № 02/18*

### 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](mailto:editor@feltran.kpi.ua) інтернет: <http://feltran.kpi.ua>

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018



# **ЕЛЕКТРОННА ТА АКУСТИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ**

ТОМ 1, №1(1), 2018

## **Зміст**

---

<b>СИЛОВА ЕЛЕКТРОНІКА</b>		
<i>Миколаєць Д. А., Мацюк М. О.</i>	<b>Застосування р-q теорії для керування трифазним фільтрокомпенсуючим перетворювачем.....</b>	<b>6</b>
<b>ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ</b>		
<i>Осипенко К. С., Жуйков В.Я.</i>	<b>Принцип преемптивного керування у Smart Grid.....</b>	<b>13</b>
<b>БІОМЕДИЧНІ ПРИЛАДИ ТА СИСТЕМИ</b>		
<i>Найда С. А., Безродна В. В.</i>	<b>Моделювання завитки внутрішнього вуха людини у вигляді довгої лінії.....</b>	<b>20</b>
<b>АКУСТИЧНІ ПРИЛАДИ ТА СИСТЕМИ</b>		
<i>Козак А. В., Ларін П. М., Костюк Р. Ю., Коржик О. В.</i>	<b>Імітаційне моделювання вимірювача інтенсивності звуку в задачах шумопеленгування.....</b>	<b>27</b>
<i>Котвицький І. В., Оса А. В.</i>	<b>Об'єктивне та суб'єктивне оцінювання якості музичних сигналів обмежених смугою частот.....</b>	<b>34</b>
<b>ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ ТА ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ</b>		
<i>Голуб І. А., Денбновецький С. В.</i>	<b>Розгляд ключових параметрів і вибір лазера для передавального модуля системи лазерного космічного зв'язку.....</b>	<b>39</b>
<i>Дорогий Я. Ю., Цуркан В. В., Хапелін О. С.</i>	<b>Автоматичне розпізнавання музичних жанрів глибокими згортковими нейронними мережами.....</b>	<b>45</b>

---



# ЭЛЕКТРОННАЯ И АКУСТИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

ТОМ 1, №1(1), 2018

## Содержание

---

<b>СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА</b>		
<i>Мыколаец Д. А., Мацюк М. А.</i>	<b>Использование р-q теории для управления трехфазным фильтром компенсирующим преобразователем.....</b>	<b>6</b>
<b>ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ</b>		
<i>Осипенко Е. С., Жуйков В.Я.</i>	<b>Принцип преемтивного управления в Smart Grid.....</b>	<b>13</b>
<b>БИОМЕДИЦИНСКИЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ</b>		
<i>Найда С. А., Безродная В. В.</i>	<b>Моделирование улитки внутреннего уха человека в виде длинной линии.....</b>	<b>20</b>
<b>АКУСТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ</b>		
<i>Козак А. В., Ларин Ф. Н., Костюк Р. Ю., Коржик А. В.</i>	<b>Имитационное моделирование измерителя интенсивности звука в задачах шумопеленгации.....</b>	<b>27</b>
<i>Котвицкий И. В., Оса А. В.</i>	<b>Объективное и субъективное оценивание качества музыкальных сигналов ограниченных полосой частот.....</b>	<b>34</b>
<b>ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ</b>		
<i>Голуб И. А., Денбновецкий С. В.</i>	<b>Рассмотрение ключевых параметров и выбор лазера для передающего модуля системы лазерной космической связи.....</b>	<b>39</b>
<i>Дорогой Я. Ю., Цуркан В. В., Хапелин А. С.</i>	<b>Автоматическое распознавание музыкальных жанров глубокими сверточными нейронными сетями.....</b>	<b>45</b>

---



# ***ELECTRONIC AND ACOUSTIC ENGINEERING***

VOLUME 1, №1(1), 2018

## **Contents**

---

<b>POWER ELECTRONICS</b>		
<i>Mykolaiets D. A. Matsiuk M. O.</i>	<b>The use of a p-q theory for controlling a three-phase active power line conditioner.....</b>	<b>6</b>
<b>ELECTRONIC SYSTEMS</b>		
<i>Osypenko K. S. Zhuikov V. Ya.</i>	<b>The principle of preemptive control in Smart Grid.....</b>	<b>13</b>
<b>BIOMEDICAL DEVICES AND SYSTEMS</b>		
<i>Naida S. A. Bezrodna V. V.</i>	<b>Human inner ear cochlea in a long line modeling.....</b>	<b>20</b>
<b>ACOUSTICAL DEVICES AND SYSTEMS</b>		
<i>Kozak A. V. Larin Ph. M. Kostiuk R. Yu. Korzhyk O. V.</i>	<b>Designing of sound intensity measuring simulator for bearing tasks.....</b>	<b>27</b>
<i>Kotvytskyi I. V. Osa A. V.</i>	<b>Frequency band limited musical signals objective and subjective quality assessment.....</b>	<b>34</b>
<b>TELECOMMUNICATIONS AND INFORMATION SECURITY</b>		
<i>Holub I. A. Denbnovetskyi S. V.</i>	<b>Consideration of most important parameters and selection of the laser for transmitting module of space laser communication system.....</b>	<b>39</b>
<i>Dorohyi Ya. Yu Tsurkan V. V. Khapilin O. S.</i>	<b>Automatic musical genre recognition using deep convolutional neural networks...</b>	<b>45</b>

---

# **Електронна та Акустична Інженерія**

Науково-технічний журнал

**Том 1, №1(1), 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 № 22707-12607Р від 04.05.2017 р.