

ISSN 2074-272X

науково-практичний
журнал

2014/5 I

ЕІЕ електротехніка і електромеханіка

Електротехніка. Визначні події. Славетні імена
Електричні машини та апарати
Силова електроніка
Теоретична електротехніка
Техніка сильних електричних та магнітних полів
Інформація

За 2012 р. журнал отримав індекс 5,55

від міжнародної наукометричної бази

Index Copernicus



НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ "ЕЛЕКТРОТЕХНІКА І ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА" ДЕРЖВИДАННЯ

Свідоцтво Державного комітету інформаційної політики,
телебачення та радіомовлення України КВ № 6115 від 30.04.2002 р.
Видання засновано Національним технічним університетом
"Харківський політехнічний інститут" у 2002 р.



РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

- Клименко Б.В.** головний редактор, д.т.н., професор, НТУ "ХПІ", Харків
Баранов М.І. д.т.н., НДПКи "Молнія" НТУ "ХПІ", Харків
Батигін Ю.В. д.т.н., професор, ХНАДУ, Харків
Біро Оскар професор, Технічний університет, м. Грац, Австрія
Боєв В.М. д.т.н., професор, НТУ "ХПІ", Харків
Болух В.Ф. д.т.н., професор, НТУ "ХПІ", Харків
Буткевич О.Ф. д.т.н., професор, гол.н.с. ІЕД НАНУ, Київ
Віницький Ю.Д. д.т.н., професор, GERUS Москва, Росія
Гурин А.Г. д.т.н., професор, НТУ "ХПІ", Харків
Данько В.Г. голова редакційної ради, д.т.н., професор, НТУ "ХПІ", Харків
Долежел Іво професор, Західно-чеський університет, Пльзень, Чеська Республіка
Жемеров Г.Г. д.т.н., професор, НТУ "ХПІ", Харків
Загірняк М.В. д.т.н., професор, член-кор. НАПНУ, ректор КрНУ, Кременчук
Кириленко О.В. д.т.н., професор, академік НАНУ, директор ІЕД НАНУ, Київ
Кравченко В.І. д.т.н., професор, директор НДПКи "Молнія" НТУ "ХПІ", Харків
Маслієв В.Г. д.т.н., професор, НТУ "ХПІ", Харків
Михайлов В.М. д.т.н., професор, НТУ "ХПІ", Харків
Міліх В.І. д.т.н., професор, НТУ "ХПІ", Харків
Намітоков К.К. д.т.н., професор, ХНУМГ, Харків
Омельяненко В.І. д.т.н., професор, НТУ "ХПІ", Харків
Подольцев О.Д. д.т.н., професор, гол.н.с. ІЕД НАНУ, Київ
Пуйло Г.В. д.т.н., професор, ОНТУ, Одеса
Райнін В.Ю. д.т.н., професор, Московський енергетичний інститут, Москва, Росія
Резцов В.Ф. д.т.н., професор, член-кор. НАНУ, заст. директора ІВЕ НАНУ, Київ
Розанов Ю.К. д.т.н., професор, Московський енергетичний інститут, Москва, Росія
Розов В.Ю. д.т.н., професор, член-кор. НАНУ, директор ДУ "ІТПМ НАН України", Харків
Рудаков В.В. д.т.н., професор, НТУ "ХПІ", Харків
Сокол Є.І. д.т.н., професор, член-кор. НАНУ, проректор НТУ "ХПІ", Харків
Сосков А.Г. д.т.н., професор, ХНУМГ, Харків
Ткачук В.І. д.т.н., професор, НУ "Львівська політехніка", Львів
Шинкаренко В.Ф. д.т.н., професор, НТУУ "КПІ", Київ
Юферов В.Б. д.т.н., професор, ННЦ ХФТІ, Харків

EDITORIAL BOARD:

- Klymenko B.V.** Editor-in-Chief, professor, National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" (NTU "KhPI"), Kharkiv, Ukraine
Baranov M.I. Dr.Sc. (Eng.), NTU "KhPI", Kharkiv, Ukraine
Batygin Yu.V. Professor, Kharkiv National Automobile and Highway University, Kharkiv, Ukraine
Bíró O. Professor, Institute for Fundamentals and Theory in Electrical Engineering, Graz, Austria
Boev V.M. Professor, NTU "KhPI", Kharkiv, Ukraine
Bolyukh V.F. Professor, NTU "KhPI", Kharkiv, Ukraine
Butkevich O.F. Professor, Institute of Electrodynamics of NAS Ukraine, Kyiv
Dan'ko V.G. Professor, NTU "KhPI", Kharkiv, Ukraine
Doležel I. Professor, University of West Bohemia, Pilsen, Czech Republic
Gurin A.G. Professor, NTU "KhPI", Kharkiv, Ukraine
Kirilenko O.V. Professor, Institute of Electrodynamics of NAS Ukraine, academician of NAS of Ukraine, Kyiv
Kravchenko V.I. Professor, NTU "KhPI", Kharkiv, Ukraine
Masliev V.G. Professor, NTU "KhPI", Kharkiv, Ukraine
Mihaylov V.M. Professor, NTU "KhPI", Kharkiv, Ukraine
Milykh V.I. Professor, NTU "KhPI", Kharkiv, Ukraine
Namitokov K.K. Professor, O.M. Beketov Kharkiv National University of Municipal Economy, Ukraine
Omel'yanenko V.I. Professor, NTU "KhPI", Kharkiv, Ukraine
Podoltsev O.D. Professor, Institute of Electrodynamics of NAS Ukraine, Kyiv
Puilo G.V. Professor, Odessa National Polytechnic University, Ukraine
Rainin V.E. Professor, Moscow Power Engineering Institute, Moscow, Russia
Reztsov V.F. Professor, Vice-director of Institute for Renewable Energy of NAS of Ukraine, corresponding member of NAS Ukraine, Kyiv
Rozanov Yu.C. Professor, Moscow Power Engineering Institute, Moscow, Russia
Rozov V.Yu. Professor, corresponding member of NAS of Ukraine, Director of State Institution "Institute of Technical Problems of Magnetism of the NAS of Ukraine, Kharkiv, Ukraine
Rudakov V.V. Professor, NTU "KhPI", Kharkiv, Ukraine
Sokol Ye.I. Professor, corresponding member of NAS of Ukraine, Vice-rector of NTU "KhPI", Kharkiv, Ukraine
Soskov A.G. Professor, O.M. Beketov Kharkiv National University of Municipal Economy, Ukraine
Shinkarenko V.F. Professor, National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute", Ukraine
Tkachuk V.I. Professor, Lviv Polytechnic National University, Ukraine
Vinitzki Yu.D. Professor, GERUS, Moscow, Russia
Yuferov V.B. Professor, Kharkiv National Science Center Institute of Physics and Technology, Ukraine
Zagirnyak M.V. Professor, corresponding member of NAPS Ukraine, rector of Kremenchuk M.Ostrohradskii National University, Kremenchuk, Ukraine
Zhemerov G.G. Professor, NTU "KhPI", Kharkiv, Ukraine

Відповідальний секретар / Executive secretary: Гречко О.М. / Grechko O.M., тел. +38 067 3594696, e-mail: a.m.grechko@mail.ru

Адреса редакції / Editorial office address:

Кафедра "Електричні апарати", НТУ "ХПІ", вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002, Україна
Dept. of Electrical Apparatuses, NTU "KhPI", Frunze Str., 21, Kharkiv, 61002, Ukraine
тел. / phone: +38 057 7076281, e-mail: a.m.grechko@mail.ru

ISSN (print) 2074-272X, ISSN (online) 2309-3404

© Національний технічний університет "ХПІ", 2014

Підписано до друку 08.10.2014 р. Формат 60 x 90 1/8. Офсетний. Друк – лазерний. Друк. арк. 9,25.
Наклад 200 прим. Зам. № 66/172-05-2014. Ціна договірна.

Дизайн та оформлення обкладинки ФОП Тимченко А.М. 61124, Україна, м. Харків-124, а/с 2249
Надруковано ТОВ "Друкарня "Мадрид"", м. Харків, вул. Ольмінського, 11



ЗМІСТ

Електротехніка. Визначні події. Славенні імена

Баранов М.И. Антология выдающихся достижений в науке и технике. Часть 22:
Изобретение аккумуляторов электрической энергии..... 3

Електричні машини та апарати

Болух В.Ф., Олексенко С.В., Шукин И.С. Экспериментальные исследования влияния параметров ферромагнитного сердечника на электрохимические показатели линейного индукционно-динамического преобразователя..... 13

Бондар Р.П. Енергетичні характеристики вібратора з приводом від лінійного двигуна з неявнополюсним якорем..... 19

Костюков И.А. Исследование вносимых индуктивностей и активных сопротивлений при сканировании спиральной ферромагнитной проволоки полем параметрического вихретокового преобразователя..... 25

Лавриненко О.В. Исследование переходных процессов и выбор оптимальных параметров коммутирующих элементов для устройства управления электромагнитным клапаном отбора проб выпускных газов двигателя внутреннего сгорания..... 30

Петрушин В.С., Еноктаев Р.Н. Проектные диапазонные критерии при разработке регулируемых асинхронных двигателей..... 33

Ставинский А.А., Пальчиков О.О. Использование метода относительных коэффициентов показателей технического уровня в решении задач оптимизации асинхронных двигателей..... 37

Силовая электроника

Жемеров Г.Г., Лобач И.О. Уменьшение потерь энергии в коммунальных Smart Grid сетях за счет перехода от однофазных к трехфазным системам электроснабжения..... 45

Теоретична електротехніка

Боев В.М. Электромагнитное поле кабеля с двухслойным экраном..... 50

Кутковецкий В.Я. Явище миттєвої передачі потенційної енергії між електричними контурами та системами..... 53

Техніка сильних електричних та магнітних полів

Батыгин Ю.В., Чаплыгин Е.А., Шиндерук С.А. Экспериментальные исследования процессов в индукторной системе с притягивающим экраном при введении дополнительного витка..... 58

Беспрозванных А.В., Бойко А.Н. Контактная разность потенциалов – как показатель степени старения полимерной изоляции силовых кабелей..... 62

Беспрозванных А.В., Кессаев А.Г. Вычислительные эксперименты для расчета напряженности осесимметричного электростатического поля в кусочно-однородной изоляции со сферическими включениями..... 67

Інформація

Вимоги щодо оформлення англійського списку літератури у журналі "Електротехніка і електромеханіка"..... 73

TABLE OF CONTENTS

Electrical Engineering. Events. Famous Names

Baranov M.I. An anthology of outstanding achievements in science and technology. Part 22:
Invention of electric energy accumulators..... 3

Electrical machines and apparatus

Bolyukh V.F., Oleksenko S.V., Schukin I.S. Experimental study of ferromagnetic core parameters influence on electromechanical characteristics of a linear induction-dynamic converter..... 13

Bondar R.P. Power characteristics of a vibrator with a linear nonsalient-pole armature motor drive..... 19

Kostiukov I.A. Research on added inductance and resistance during spiral ferromagnetic wire scanning with magnetic field of a parametric eddy-current sensor..... 25

Lavrinenko O.V. Research on transients and choice of optimum parameters of switching elements for an electromagnetic valve control for combustion engine exhaust sampling..... 30

Petrushin V.S., Jenoktajev R.N. Design range criteria in designing of controlled asynchronous motors..... 33

Stavinskii A.A., Palchykov O.O. Application of a relative technical level index method to induction motor optimization problems	37
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Power Electronics

Zhemerov G.G., Lobach I.O. Energy loss reduction in Smart Grid utilities for account of transition from single-phase to three-phase power distribution systems	45
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Theoretical Electrical Engineering

Boev V.M. Electromagnetic field of a cable with a two-layer shield	50
Kutkovetsky V.J. The phenomenon of instant potential energy transmission between electrical circuits and networks.....	53

High Electric and Magnetic Field Engineering

Batygin Yu.V., Chaplygin E.A., Shinderuk S.A. Experimental study of processes in an attractive-screen inductor system under additional coil insertion	58
Bezprozvannykh A.V., Boyko A.N. Contact potential difference as a measure of power cable polymer insulation aging....	62
Bezprozvannykh A.V., Kyessaeyv A.G. Computing experiments for calculation of electrostatic axisymmetric field in piecewise-homogeneous insulation with spherical inclusions.....	67

Information

English-language citation requirements in "Electrical Engineering & Electromechanics"	73
---------------------------------------------------------------------------------------------	----

ШАНОВНІ ЧИТАЧІ!

Науково-практичний журнал "Електротехніка і Електромеханіка" – передплатне видання. Звертаємо вашу увагу, що починаючи з 2006 року журнал виходить шість разів на рік. Вартість передплати на 2014 рік – 173,10 грн., на два місяці – 28,85 грн., на чотири місяці – 57,70 грн., на шість місяців – 86,55 грн., на вісім місяців – 115,40 грн., на десять місяців – 144,25 грн. Передплатний індекс: 01216.

ШАНОВНІ АВТОРИ ЖУРНАЛУ!

Постановою президії ВАК України від 15 січня 2003 р. № 1-08/5 науково-практичний журнал "Електротехніка і Електромеханіка" внесено до Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук та перереєстровано постановою президії ВАК України від 10 лютого 2010 р. № 1–05/1. Журнал зареєстровано як фаховий з № 1 2002 року.

Починаючи з 2005 року згідно з договором між редакцією журналу "Електротехніка і Електромеханіка" та Всеросійським інститутом наукової та технічної інформації Російської академії наук (ВИНИТИ РАН), інформація про статті з журналу за відбором експертів ВИНИТИ розміщується у Реферативному журналі (РЖ) та Базах даних (БД) ВИНИТИ.

Починаючи з №1 за 2006 р. згідно з Наказом МОН України №688 від 01.12.2005 р. журнал надсилається до УкрІНТЕІ.

Електронна копія журналу "Електротехніка і Електромеханіка", зареєстрованому у Міжнародній системі реєстрації періодичних видань під стандартизованим кодом ISSN 2074-272X, надсилається до Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського і, починаючи з 2005 р., представлена на сайті бібліотеки (nbuv.mon.gov.ua) в розділі "Наукова періодика України", а також на офіційному сайті журналу (eie.khpi.edu.ua).

Журнал "Електротехніка і Електромеханіка" включений у довідник періодичних видань Ulrich's Periodical Directory (ulrichsweb.serialsolutions.com), у всесвітній федеративний бібліотечний каталог OCLC WorldCat за № 851561709 (worldcat.org), індексується у наукометричних базах Index Copernicus (indexcopernicus.com), Російський Індекс Научного Цитування – РИИЦ (elibrary.ru), Google Scholar (scholar.google.com) та входить до баз даних DOAJ (www.doaj.org), BASE (base-search.net), Scientific Indexing Services (sindex.org), CiteFactor (citefactor.org), DRIVER (www.driver-repository.eu), CyberLeninka (cyberleninka.ru), UIF (uifactor.org), OAJI (oaji.net), DRJI (drji.org), PBN (pbn.nauka.gov.pl), Research Bible (journalseeker.researchbib.com).



Звертаємо увагу авторів на необхідність оформлення рукописів статей відповідно до Вимог, які наведені на офіційному сайті журналу (eie.khpi.edu.ua), розміщеному на платформі "Наукова періодика України" (journals.urau.ua). Статті, оформлені згідно з Вимогами, будуть публікуватися у першу чергу.