

ISSN 2074-272X

науково-практичний
журнал

2014/4

ЕІЕ електротехніка і електромеханіка

Електротехніка. Визначні події. Славетні імена

Електричні машини та апарати

Силова електроніка

Теоретична електротехніка

Техніка сильних електричних та магнітних полів

Електричні станції, мережі і системи

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., НДПКІ "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
- Болюх 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 НДПКІ
"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
- Рєзцов 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 "ІТГІМ 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 24.08.2014 р. Формат 60 x 90 1/8. Офсетний. Друк – лазерний. Друк. арк. 9,25.

Наклад 200 прим. Зам. № 66/172-04-2014. 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 21:
Искусственный интеллект и робототехника 3

Електричні машини та апарати

Милых В.И., Полякова Н.В. Численно-полевая оценка эффективности укорочения обмотки статора турбогенератора 12

Силова електроніка

Власенко Р.В., Бялобржеський О.В. Алгоритм прогнозирующего управления трехфазного силового активного фильтра 17
Иванов В.Г. Анализ взаимной емкости и индуктивности печатного монтажа 22

Теоретична електротехніка

Баранов М.И. Квантово-волновая природа электрического тока в металлическом проводнике и ее некоторые электрофизические макропроявления 25
Кутковецкий В.Я. Закон электромагнитной индукции 34

Техніка сильних електричних та магнітних полів

Байда Е.И. Расчет электромагнитных сил, действующих на тонкую ферромагнитную пластину в процессе магнитно-импульсной обработки 40
Бойко Н.И., Евдошенко Л.С., Иванов В.М., Коняга С.Ф. Электротехнология получения синтез-газа с использованием объемных высоковольтных импульсных разрядов: коронного и барьерного 44
Бондаренко А.Ю., Финкельштейн В.Б., Степанов А.А. Экспериментальная апробация электродинамической системы с прямым пропусканием тока для внешней рихтовки автомобильных кузовов 50
Гулько В.И., Дмитришин А.Я., Онищенко Л.И., Перекупка И.А., Топоров С.О. Создание высоковольтных импульсных конденсаторов на основе комбинированного пленочного диэлектрика 53
Чаплыгин Е.А., Барбашова М.В., Сабокарь О.С. Экспериментальная апробация систем для измерения магнитных проницаемостей листовых металлов 56

Електричні станції, мережі і системи

Бедерак Я.С. Применение метода экспоненциального сглаживания для восстановления утерянных данных технического учета электроэнергии на промышленных предприятиях 61
Колиушко Г.М., Колиушко Д.Г., Руденко С.С. К вопросу повышения точности расчета нормируемых параметров заземляющих устройств действующих электроустановок 65
Нижевский И.В., Нижевский В.И., Шишигин С.Л. Исследование выравнивания электрических потенциалов по поверхности земли на занятой заземлителем территории 71

TABLE OF CONTENTS

Electrical Engineering. Events. Famous Names

Baranov M.I. An anthology of outstanding achievements in science and technology. Part 21:
Artificial intelligence and robotics 3

Electrical machines and apparatus

Milykh V.I., Polyakova N.V. Numerical field estimation of turbogenerator stator winding shortening efficiency 12

Power Electronics

Vlasenko R.V., Bialobrzeski O.V. A predictive control algorithm for an active three-phase power filter 17
Ivanov V.G. Analysis of mutual capacitance and inductance of printed circuit 22

Theoretical Electrical Engineering

Baranov M.I. Quantum-wave nature of electric current in a metallic conductor and some of its electrophysical macro-phenomena 25
Kutkovetsky V.J. The law of electromagnetic induction 34

High Electric and Magnetic Field Engineering

Baida E.I. Calculations of electromagnetic forces acting on a thin ferromagnetic plate during magnetic-pulse treatment.....	40
Boyko M.I., Yevdoshenko L.S., Ivanov V.M., Koniaga S.F. Synthesis gas regeneration electrotechnology using volume high-voltage pulsed discharges: corona and barrier ones.....	44
Bondarenko A.Yu., Finkelshtein V.B., Stepanov A.A. Experimental approbation of an electrodynamic direct electric system for external automobile body repair.....	50
Gun'ko V.I., Dmitrishin A.Ya., Onishchenko L.I., Perekupka I.A., Toporov S.O. Creation of high-voltage pulse capacitors on the basis of a composite film dielectric.....	53
Chaplygin E.A., Barbashova M.V., Sabokar O.S. Experimental approbation of sheet metal magnetic permeability measurement systems.....	56

Power Stations, Grids and Systems

Bederak Ya.S. An exponential smoothing method application to restoring lost data on electric power technical record-keeping in industrial enterprises.....	61
Koliushko G.M., Koliushko D.G., Rudenko S.S. On the problem of increasing computation accuracy for rated parameters of active electrical installation ground grids.....	65
Nizhevskiy I.V., Nizhevskiy V.I., Shishigin S.L. Research on electric potentials alignment on the ground surface within the grounding conductor territory.....	71

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.serialssolutions.com), у всесвітній федеративний бібліотечний каталог OCLC WorldCat за № 851561709 (worldcat.org), індексується у наукометричних базах Index Copernicus (indexcopernicus.com), Російський Індекс Научного Цитування – РИНЦ (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.uran.ua). Статті, оформлені згідно з Вимогами, будуть публікуватися у першу чергу.