

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ*

Шидловський А.К.	головний редактор, академік НАН України
Антонов О.С.,	д-р техн.наук
Буткевич О.Ф.,	професор
Волков І.В.,	член-кор. НАН України
Жаркін А.Ф.,	член-кор. НАН України
Кириленко О.В.,	заступник головного редактора, академік НАН України
Кондратенко І.П.,	д-р техн.наук
Кузнецов В.Г.,	член-кор. НАН України,
Липківський К.О.,	заступник головного редактора, професор
Мазуренко Л.І.,	професор
Мислович М.В.,	професор
Монастирський З.Я.,	д-р техн.наук
Стогній Б.С.,	академік НАН України
Таранов С.Г.,	член-кор. НАН України
Тітко О.І.,	член-кор. НАН України
Шидловська Н.А.,	член-кор. НАН України
Щерба А.А.,	член-кор. НАН України
Юрченко О.М.,	д-р техн.наук
Городжа Л.В.,	відповідальний секретар

EDITORIAL BOARD*

Shydlovskiy A.K.,	Editor-in-Chief, Member of NAS Ukraine
Antonov O.Y.,	Dr.Sc. (Eng.)
Butkevych O.F.,	Professor
Volkov I.V.,	Corresponding Member of NAS Ukraine
Zharkin A.F.,	Corresponding Member of NAS Ukraine
Kyrylenko O.V.,	Deputy Editor-in-Chief, Member of NAS Ukraine
Kondratenko I.P.,	Dr.Sc. (Eng.)
Kuznetsov V.H.,	Corresponding Member of NAS Ukraine
Lypkivskiy K.O.,	Deputy Editor-in-Chief, Professor
Mazurenko L.I.,	Professor
Myslovych M.V.	Professor
Monastyrskiy Z.Y.	Dr.Sc. (Eng.)
Stohnii B.S.,	Member of N.A.S.Ukraine
Taranov S.H.,	Corresponding Member of NAS Ukraine
Titko O.I.,	Corresponding Member of NAS Ukraine
Shydlovska N.A.,	Corresponding Member of NAS Ukraine
Shcherba A.A.,	Corresponding Member of NAS Ukraine
Yurchenko O.M.,	Dr.Sc. (Eng.)
Gorodga L.V.,	Executive Managing Editor

* Члени редакційної колегії працюють у Інституті електродинаміки НАН України, Київ
Editorial board members work in the Institute of electrodynamics of NAS Ukraine, Kyiv

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Shydlovskiy A.K.	Member of NAS of Ukraine, Institute of electrodynamics of NAS Ukraine, Kyiv
Hrynevych F.B.	Member of NAS of Ukraine, Institute of electrodynamics of NAS Ukraine, Kyiv
Hubanski S.	Professor, Chalmers University of Technology, Sweden
Denysov O.I.	Professor, Chernigiv, Ukraine
Zhuikov V.Y.	Professor, National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv
Zagirnyak M.V.	Professor, The Kremenchuk M.Ostrogradskiy National University, Ukraine
Clare Jon C.	Professor, The University of Nottingham, Great Britain
Kulyk M.M.	Member of NAS of Ukraine, Institute of General Energy of NAS Ukraine, Kyiv
Oleshchuk V.	Professor, Institute of Power Engineering of AS of Moldova, Kishinev
Pavlik M.	Member of NAS of Ukraine, Technical University of Lodz, Poland
Peresada S.M.	Professor, National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv
Pivniak H.H.	Member of NAS of Ukraine, National Mining University, Dnipropetrovsk, Ukraine
Postolatii V.M.	Member of AS of Moldova, Institute of Power Engineering of AS of Moldova, Kishinev
Reztsov V.F.	Corresponding Member of NAS of Ukraine, Institute for Renewable Energy of NAS Ukraine, Kyiv
Rozov V.Y.	Corresponding Member of NAS of Ukraine, Scientific and Technical Center of Magnetism of Technical Objects of NAS of Ukraine, Kharkiv
Rossi K.	Professor, The University of Bologna, Italy
Sokol Y.I.	Professor, National Technical University "Kharkiv Polytechnical Institute", Ukraine, Kharkiv
Stahiv P.H.	Professor, National University "Lviv Polytechnica", Ukraine, Lviv
Schastlivyi H.H.	Member of NAS of Ukraine, Institute of electrodynamics of NAS Ukraine, Kyiv
Harytonov S.O.	Professor, Novosibirsk State Technical University, Russia

Журнал "Технічна електродинаміка" входить до переліку профільних видань ДАК України, представлений у загальнодержавній реферативній базі даних "УКРАЇНІКА НАУКОВА", РЕФЕРАТИВНОМУ ЖУРНАЛІ ВІНІТІ РАН (Росія) та у міжнародних наукометричних базах даних SCOPUS, COMPENDEX, INDEX COPERNICUS, ELIBRARY.

Адреса редакції:

03680, м.Київ-57, проспект Перемоги,56, Інститут електродинаміки НАН України

Тел. (044) 454 26 57, (044) 456 88 69 Email: ted@ied.org.ua <http://www.techned.org.ua>

ЗМІСТ

Теоретична електротехніка та електрофізика

МИХАЙЛОВ В.М. О граничных условиях для напряженности электрического поля на поверхности движущегося проводящего тела	5
РОЗОВ В.Ю., ЛЕВИНА С.В. Моделирование статического геомагнитного поля внутри помещений современных жилых домов	8
GRINCHENKO V.S. Alfa-beta Transformation Approach for the Active Shielding of Flat Power Line	11
МАКОВ Д.К., ЩЕРБА А.А. Спосіб цифрового визначення напруги нульової послідовності трифазної системи напруг	14
ЩЕРБА М.А., РОЗИСКУЛОВ С.С., ВАСИЛЬЕВА О.В. Зависимость возмущений электрического поля в диэлектрике от дисперсности близко расположенных водных микровключений	17
СУПРУНОВСКАЯ Н.И. Особенности параметрического синтеза цепи разряда конденсатора на электроискровую нагрузку с нелинейным сопротивлением	20
ЕРМУРАТСКИЙ В., ОЛЕЦУК В. Применение методов электротехники для расчета тепловых режимов солнечных нагревателей воды емкостного типа	23
ДОБУШОВСЬКА І.А. Математичне моделювання періодичних процесів в нелінійних електромагнітних колах	26

Електроенергетичні комплекси, системи та керування ними

DOLEGA W. Perspectives of RES Development in Poland up to 2020	29
ЛЕЖНЮК П.Д., КУЛИК В.В. Використання в SMART GRID технологіях принципу найменшої дії як механізму природної оптимізації	32
БУТКЕВИЧ О.Ф., ЧИЖЕВСЬКИЙ В.В. Ідентифікація в реальному часі низькочастотних коливань параметрів режиму енергосистеми	35
ЖАРКІН А.Ф., НОВСЬКИЙ В.О., МАЛАХАТКА Д.О. Фазоповоротні трансформаторні пристрої зі штучною комутацією тиристорів для поперечного та поздовжньо-поперечного регулювання напруги	38
СТЕЛЮК А.О. Методологічні аспекти дослідження процесів регулювання частоти в умовах флуктуації генерації СЕС	41
ЛУК'ЯНЕНКО Л.М. Аналіз впливу характеристик потужності синхронних генераторів на пропускну здатність перетинів ОЕС України	44
SYDOR A.R., TESLYUK V.M., DENYSYUK P.Yu. Recurent Expression for Reliability Indicators of Compound Electropower Systems	47
СТОГНІЙ Б.С., АВРАМЕНКО В.М., СОПЕЛЬ М.Ф., ПРИХНО В.Л. Адаптивна протиаварійна автоматика забезпечення статичної стійкості енергосистеми	50
ДІХТЯРУК І.В. Визначення раціональних місць встановлення автоматичних секціонуючих роз'єднувачів в розподільних мережах напругою 10 кВ	53
РОМАШКО В.Я., ВЕРБИЦЬКИЙ Є.В., КИРИЧЕК Є.І. Аналіз втрат енергії в системі відбору максимальної потужності сонячної батареї	55
ВАРСКИЙ Г.М. Влияние межобмоточной емкости на точность работы высоковольтного трансформатора тока	58
БРЖЕЗИЦЬКИЙ В.О., ГАРАН Я.О., ДЕСЯТОВ О.М. Розрахунок індуктивності розсіювання обмоток високовольтних трансформаторів напруги за допомогою програм, що використовують метод скінченних елементів	61
ТАРАНОВ С.Г., ТЕСИК Ю.Ф., КАРАСИНСКИЙ О.Л., МОРОЗ Р.Н. Развитие принципов построения высоковольтных цифро-аналоговых преобразователей	64

Перетворення параметрів електричної енергії

ЖУЙКОВ В.Я., МАТИЙКО А.А. Структура хаотических процессов в преобразователе напряжения	67
МИХАЛЬСЬКИЙ В.М., СОБОЛЄВ В.М., ШАПОВАЛ І.А., ПОЛІЩУК С.Й., ЧОПИК В.В. Розширення діапазону регулювання вхідного реактивного струму матричних перетворювачів на основі SVD-перетворення.....	70
KOROTUYEV I.Ye., KLYTTA M. Design of Control Signals for Three Phase Matrix Converter on the Basis of Double Fourier Series.....	73
МИКОЛАЄЦЬ Д.А., МИКИТЮК В.І. Інтервальні струми в фільтро-компенсуючому перетворювачі з компенсацією струму саморозряду акумулятора	75
СТЕПЕНКО С.А. Аналіз показників енергоефективності коректора коефіцієнта потужності при різних способах широтно-імпульсної модуляції.....	78
ТЕРЕЩЕНКО Т.О., БЕЖЕНАР В.О., БІЛОШИЦЬКИЙ М.Ю. Багаторівневий інвертор напруги з амплітудною широтно-імпульсною модуляцією	81
ИВАХНО В.В., ЗАМАРУЕВ В.В., СТЫСЛО Б.А. О возможности снижения динамических потерь в двухзвенном преобразователе постоянного напряжения с разделенной коммутацией	84
СКУРЯТИН Ю.В., ФОМИН А.И. Управление импульсным преобразователем на скользящих режимах в базе энергий	87
ОСИПЕНКО Е.С. Определение формы задающего тока компенсатора при работе ветро-генератора на выпрямительную нагрузку	90
ЮРЧЕНКО М.М., СПІРІН В.М., СЕНЬКО В.І. Особливості побудови систем електроживлення технологічної установки безтигельного електронно-променевого зонного перепау	93
ВЕРБИЦЬКИЙ Е.В. Использование двойного ряда Фурье для расчета спектра модулированных сигналов.....	96
СУ ЦЗЮНЬ, КОЧАН Р.В., КОЧАН О.В. Нелінійність аналого-цифрового перетворювача на базі сигма-дельта модулятора другого порядку	99

Електромеханічне перетворення енергії

ПЕРЕСАДА С.М., КОВБАСА С.Н., ОНАНКО А.Ю. Выбор системы полеориентирования при векторном управлении асинхронными двигателями	102
КУЗНЕЦОВ Б.И., НИКИТИНА Т.Б., ТАТАРЧЕНКО М.О., ХОМЕНКО В.В. Многокритериальный синтез анизотропных регуляторов многомассовых электромеханических систем.....	105
СИНЧУК О.Н., МИХАЙЛИЧЕНКО Д.А. Исследование пуска синхронного двигателя с широтно-импульсным преобразователем частоты.....	108
ПОПОВИЧ О.М. Визначення та дослідження коефіцієнту потужності електромеханотронних систем з асинхронними двигунами	111
ФИЛОМЕНКО А.А. Двухроторная магнитоэлектрическая система возвратно-вращательного движения и ее математическая модель	114
ББІК О.В., ГРЕБСНІКОВ В.В., ПРИЙМАК М.В., ГАМАЛЕЯ Р.Р. Проектування вентиляно-реактивного двигуна зі знизеними пульсаціями електромагнітного моменту.....	117
СЕРГІЄНКО Г.С., СТАРОСТІН С.С. Навантажувальні випробування силових перетворювачів частоти на основі емуляції електричних машин	120

Електротехнології

ГЛУХЕНЬКИЙ А.И., ГОРИСЛАВЕЦ Ю.М., МАКСИМЕНКО В.Ю. Электромагнитный перемешиватель жидкого металла с поочередным действием бегущего и пульсирующего магнитных полей.....	123
КОНДРАТЕНКО И.П., РАЩЕПКИН А.П. Синхронный магнитоэлектрический перемешиватель жидкого металла в кристаллизаторе машин непрерывного литья заготовок стали.....	126
ВІННИЧЕНКО Д.В. Визначення оптимальних характеристик високовольтної електро-розрядної системи для реалізації технології електроімпульсного синтезу нановуглецю	129
ДИОРДИЙЧУК В.В. Регулирование параметров источников импульсного и постоянного напряжений при одновременном питании электрофильтров.....	132
МЕДИКОВСЬКИЙ М.О., ТЕСЛЮК В.М., ШУНЕВИЧ О.Б. Застосування динамічного програмування для задачі рівномірного використання вітрових електроустановок	135
NIKIFOROVA L., KIZIM I., BOGATYREV Yu. Electrotechnological System for Monitoring Effects of Optical Range Electromagnetic Fields on Vegetation Bioobject.....	138

CONTENTS

Theoretical electrical engineering and electrophysics

MIKHAILOV V.M. About Boundary Conditions for Electric Field Strength on Surface of Moving Conductive Body 5

ROZOV V.Yu., LEVINA S.V. Modeling of the Static Geomagnetic Field Indoor Dwelling Houses 8

GRINCHENKO V.S. Alfa-beta Transformation Approach for the Active Shielding of Flat Power Line 11

MAKOV D.K., SHCHERBA A.A. Method of Digital Determination of a Zero Phase-sequence Voltage of Three-phase System of Voltages 14

SHCHERBA M.A., ROZISKULOV S.S., VASILYEVA O.V. Dependence of Electric Field Disturbances in Dielectrics on the Dispersion of Closely Spaced Water Micro-inclusions 17

SUPRUNOVSKA N.I. Features of Parametric Synthesis of the Circuit of Capacitor Discharge on Electro-spark Load with Nonlinear Resistance 20

ERMURATSKII V., OLESCHUK V. Application of Methods of Electrotechniques for Calculation of Heating Regimes of Capacitive Solar Heater 23

DOBUSHOVSKA I.A. Mathematic Modeling of Periodic Processes in Nonlinear Electromagnetic Circuits 26

Electric power systems and installations

DOLEGA W. Perspectives of RES Development in Poland up to 2020 29

LEZHNYUK P.D., KULYK V.V. Use of Least Action Principle as a Mechanism of Natural Optimization for SMART GRID Technologies 32

BUTKEVYCH O.F., CHYZHEVSKYI V.V. Real-time Identification of Low-frequency Oscillations of Power System's Mode Parameters 35

ZHARKIN A.F., NOVSKYI V.O., MALAKHATKA D.O. Phase-shifting Transformer Devices with Forced Thyristor Commutation for Transversal and Longitudinal-transversal Voltage Regulation 38

STELIUK A.O. Methodological Aspects of Research of the Frequency Control Considering the Variable Generation Power of Solar Power Plants 41

LUKIANENKO L. Analysis of Impact PQ Characteristics of Synchronous Generators on Total Transfer Capacity of Interfaces in IPS of Ukraine 44

SYDOR A.R., TESLYUK V.M., DENYSYUK P.Yu. Recurrent Expression for Reliability Indicators of Compound Electropower Systems 47

STOGNII B.S., AVRAMENKO V.M., SOPEL M.F., PRIKHNO V.L. An Adaptive Emergency Control Automatics for Maintenance of Power System Steady State Stability 50

DIKHTYARUK I.V. Definition of Rational Installation Location of Automatic Partitioning Switching Devices in the Distribution Networks with the Voltage of 10 kV 53

ROMASHKO V.Ya., VERBITSKY I.V., KYRYCHIK I.I. Energy Losses Analyze in Solar Battery Maximum Power Picking System 55

VARSKYI G.M. Influence of Interwinding Capacitance on Exactness of Work of High-Voltage Current Transformer 58

BRZHEZITSKY V.O., GARAN Ya.O., DESJATOV O.M. Leakage Inductance Calculation of High-Voltage Transformer Windings by Means of the Software using the Finite Elements Method 61

TARANOV S.G., TESIK Yu.F., KARASINSKIY O.L., MOROZ R.N. Use of New Principle of Switching Reference Voltages of High-Voltage DAC 64

Conversion of electric energy parameters

ZHUIKOV V., MATIICO A. The Structure of Chaotic Processes in Voltage Converter 67

MYKHALSKYI V.M., SOBOLEV V.M., SHAPOVAL I.A., POLISHCHUK S.Y., CHOPYK V.V. Extension of the Adjustment Range of the Matrix Converter Input Reactive Current Based on SVD 70

KOROTYEV IYe., KLYTTA M. Design of Control Signals for Three Phase Matrix Converter on the Basis of Double Fourier Series 73

MYKOLAETS D.A., MYKYTIUK V.I. Interval Currents in the Active Power Line Conditioner with Self-Discharge Current of the Battery Compensation 75

STEPENKO S.A. Energy Efficiency Analysis in Power Factor Corrector Under Different Pulse-Width Modulation Modes	78
TERESHCHENKO T.O., BEZHENAR V.O., BELOSHYTSKYI M.Yu. Multilevel Inverter with Amplitude Pulse Width Modulation.....	81
IVAKHNO V.V., ZAMARUEV V.V., STYSLO B.A. About the Possibility of Switching Losses Reducing in of Two-Stage DC-DC Converters with Separated Commutation.....	84
SKURIATIN YU.V., FOMIN A.I. Sliding Mode Control of DC/DC Buck Converter in the Basis of Energy.....	87
OSYPENKO K.S. The Compensator Current Form Determining During the Wind Generator Operation on the Rectified Load	90
YURCHENKO M.M., SPIRIN V.M., SENKO V.I. Particularities of Technological Set-Up's Supply System for Non-Crucible Electron-Beam Zone Melting	93
VERBYTSKYI Ye.V. Double Fourier Series Using for Calculating Modulating Signals Spectrum	96
SU JUN, KOCHAN R.V., KOCHAN O.V. Nonlinearity of Analog to Digital Converter Based on Second Order Sigma-Delta Modulator	99
Electromechanical energy conversion	
PERESADA S.M., KOVBASA S.M., ONANKO A.Yu. Selection of Field Orientation in Vector Controlled Induction Motor Drives.....	102
KUZNETSOV B.I., NIKITINA T.B., TATARCHENKO M.O., KHOMENKO V.V. Multicriterion Anisotropic Regulators Synthesis by Multimass Electromechanical Systems.....	105
SINCHUK O.M., MYKHAILYCHENKO D.A. Study of the Synchronous Motor's Start-up with the Pulse-width Frequency Converter	108
POPOVYCH O.M. Definition and Research of Electrical Power Factor of Electromechanical Systems with Induction Motors.....	111
FILOMENKO A.A. Mathematical Model of Double-Rotor Magnetolectric System Swinging Movement	114
BIBIK O.V., GREBENIKOV V.V., PRYIMAK M.V., GAMALIYA R.R. The Design of Switched Reluctance Motor for the Purpose of Decrease in Size of Pulsations of the Electromagnetic Torque	117
SERGIENKO H.S., STAROSTIN S.S. Load Testing of Power Frequency Converters Based on the Emulation of Electrical Machines	120
Electrotechnological systems	
GLUKHEN'KIY A.I., GORISLAVETS Yu.M., MAKSIMENKO V.Yu. Electromagnetic Stirrer of Liquid Metal with Alternate Action of Traveling and Pulsating Magnetic Fields.....	123
KONDRATENKO I.P., RASHCHEPKIN A.P. Synchronous Magnetolectric Stirrer of Liquid Metal in the Mold of Continuous Casting Machine the Steel.....	126
VINNYCHENKO D.V. Determination of the Optimal Characteristics of High Voltage Electric-Discharge System for Implementation of Technology for Electropulse Synthesis of Nanocarbon	129
DIORDIYCHUK V.V. Regulation of Parameters of Sources of Pulsing and Direct Voltage at Simultaneous Supply of Electrostatic Precipitators	132
MEDYKOVSKYI M.O., TESLYUK V.M., SHUNEVYCH O.B. The Use of Dynamic Programming for the Problem of the Uniform Use of Wind Plants	135
NIKIFOROVA L., KIZIM I., BOGATYREV Yu. Electrotechnological System for Monitoring Effects of Optical Range Electromagnetic Fields on Vegetation Bioobject.....	138

Науковий редактор К.О.ЛИПКІВСЬКИЙ
 Редактор Т.І. МАЙБОРОДА

Друкується згідно з рекомендацією Вченої ради Інституту електродинаміки НАН України, протокол № 7 від 19.06.2014 р. Підписано до друку 25.06.2014. Формат 60x84/8. Пап. друк. офс. Офсет. Ум.-друк. арк. 17,2. Тираж 270 прим. Зам. 39. Зареєстровано 20.01.94. Свідоцтво: серія КВ, № 388. Ціна договірна.

Поліграфічна дільниця Інституту електродинаміки НАН України 03680, м.Київ-57, пр. Перемоги, 56.