

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

ВАСЕЦКИЙ Ю.М., МАЗУРЕНКО И.Л., ДЗЮБА К.К. Асимптотический метод расчета импульсного электромагнитного поля с учетом индуцированных токов в электропроводном теле	5
БОНДИНА Н.Н., КОНОВАЛОВ О.Я., МИХАЙЛОВ В.М. Преобразование краевой задачи проникновения импульсного магнитного поля в движущуюся проводящую оболочку	8
РОЗОВ В.Ю., РЕУЦКИЙ С.Ю., ПИЛЮГИНА О.Ю. Метод расчета магнитного поля трехфазных линий электропередачи	11
ПЕЛЕВИН Д.Е. Методы снижения магнитного поля воздушных линий электропередачи за пределами охранных зон	14
БОВДУЙ И.В., ВОЛОШКО А.В., ВИНИЧЕНКО Е.В., КОТЛЯРОВ Д.А. Экспериментальные исследования эффективности системы активного экранирования магнитного поля вблизи генераторных токопроводов электростанций	17
КУЗНЕЦОВ Б.И., НИКИТИНА Т.Б., ВОЛОШКО А.В. Синтез систем активного экранирования внешнего техногенного магнитного поля промышленной частоты внутри заданной области пространства	20
ЩЕРБА А.А., СУПРУНОВСКАЯ Н.И., ИВАЩЕНКО Д.С. Моделирование нелинейного сопротивления электроискровой нагрузки с учетом его изменения при протекании и отсутствии разрядного тока в нагрузке	23
БРЖЕЗИЦЬКИЙ В.О., КОЗЮРА В.В. Вплив електричних параметрів схеми під'єднання осцилографа на характеристики системи вимірювання імпульсів високої напруги	26

Електроенергетичні комплекси, системи та керування ними

СТАХІВ П.Г., КОЗАК Ю.Я., ГОГОЛЮК О.П. Підвищення ефективності алгоритмів побудови макромоделей об'єктів електроенергетичних систем	29
КУЛИК М.М., САС Д.П. Детерміновано-стохастичне моделювання виробництва електроенергії в об'єднаних енергосистемах на довгострокову перспективу	32
ЧЕРНЕНКО П.О., МАРТИНЮК О.В., МІРОШНИК В.О. Врахування споживання електроенергії енергоємними підприємствами при короткостроковому прогнозуванні електричного навантаження енергосистеми	35
ЖУЙКОВ В.Я., КИСЕЛЕВ Г.Д., КИСЕЛЕВА А.Г. Метод принятия решений по управлению сетью с полупроводниковыми преобразователями электроэнергетики	38
BUTKEVYCH O.F., AGAMALOV O.M. Power System Stability and Robustness of Synchronous Machine's Excitation Control with Magnitude-Phase Voltage Regulator	41
ЗАХАРОВ А.М. Зменшення відхилень напруги в місцях приєднання потужних сонячних електростанцій до електричних мереж	44
ДРЕМИН И.В. Исследование процессов автоматического регулирования частоты и мощности в объединенной энергосистеме с ветровыми электростанциями	47
ТРУНІНА Г.О. Зони ефективного регулювання напруги джерелами розосередженої генерації з інверторним приєднанням у розподільній електричній мережі	50
СІНЧУК О.М., БОЙКО С.М. Нейронні мережі і керування процесом управління електропостачанням об'єктів від комбінованих електричних мереж	53
БЛІНОВ І.В., ПАРУС Є.В. Спосіб реалізації аукціону пропускної спроможності міждержавних перетинів між ринками електричної енергії	56
КОСТЮК В.О., ШУЛЬЖЕНКО С.В., ОХРИМЕНКО І.А. Техніко-економічні оцінки виробництва електроенергії фотоелектричними станціями і проблема валоризації відновлюваних джерел енергії в Україні	59
ТУГАЙ Ю.І., БЕСАРАБ О.Б. Моделювання ферорезонансу в трансформаторах напруги з урахуванням ефекту старіння сталі	62

POLYAKOV M.A., VASILEVSKIJ V.V. Prediction of Wearing out of Power Transformer Winding Insulation ...	65
ТАНКЕВИЧ С.С. Формування вимог до інтерфейсу електронних високовольтних вимірювальних перетворювачів струму та напруги.....	68
ВАРСЬКИЙ Г.М., СОПЕЛЬ М.Ф., ТАНКЕВИЧ С.М., ЯКОВЛЄВА І.В. Корекція похибок вимірювальних каналів струму в засобах моніторингу нормального режиму енергосистеми.....	71
ЯНДУЛЬСЬКИЙ О.С., МАРЧЕНКО А.А., МАЦЕЙКО В.В. Дослідження властивостей низько-частотних коливань на основі синхронізованих векторних вимірів	74

Перетворення параметрів електричної енергії

МИСАК Т.В., МИХАЛЬСЬКИЙ В.М. Усунення паразитних циклів комутації при векторному керуванні вхідним струмом матричного перетворювача в реальному ковзному режимі.....	77
РОГАЛЬ В.В., ДЕМЧЕНКО Ю.С. Дослідження спектру вхідного струму високочастотних коректорів коефіцієнта потужності	80
АРТЕМЕНКО М.Ю., БАТРАК Л.М. Система багатоваріантного пропорційно-векторного управління паралельним активним фільтром чотирипровідної трифазної системи живлення	83
САРАТОВСКИЙ Р.Н., АФАНАСЬЕВ А.М., УШАКОВ В.И. Моделирование режимов работы резонансного инвертора комбинированной структуры с контуром стабилизации напряжения	86
САФРОНОВ П.С., БОНДАРЕНКО Ю.В., БОНДАРЕНКО О.Ф., СИДОРЕЦЬ В.М., КУЧЕРЕНКО Д.В. Поліпшення електромагнітної сумісності джерел живлення для систем контактного зварювання.....	89
БОЙКО Н.И. Мощные высоковольтные генераторы с полупроводниковыми коммутаторами	92
ВОЛКОВ И.В., ЗОЗУЛЕВ В.И., ШОЛОХ Д.А., ХРИСТО А.И. Концепция построения емкостных зарядных узлов магнитно-полупроводниковых генераторов.....	95
ЮРЧЕНКО О.Н., ГРЕЧКО А.Э. Устройства гарантированного питания с полупроводниковыми преобразователями.....	98
ЛИПКІВСЬКИЙ К.О., МОЖАРОВСЬКИЙ А.Г. Єдність та відмінності різновидів неспотворюючого процесу цілеспрямованої зміни величини напруги електричного струму.....	101
ТЕРЕЩЕНКО Т.А., ЛАЙКОВА Л.Г., ПАРХОМЕНКО А.С. Способы определения автокорреляционной функции с помощью преобразования Уолша.....	104

Електромеханічне перетворення енергії

ПЕТУХОВ И.С. Потери от вихревых токов в элементах конструкции трехступенной электрической машины.....	107
ПІЧКАЛЬОВ Є.С. Компенсація пульсацій моменту на валу синхронного генератора систем гарантованого електроживлення.....	110
ПОПОВИЧ О.М., ГОЛОВАНЬ І.В. Уточнений аналіз режимів роботи асинхронних двигунів у складі електромеханічних систем еквівалентуванням їхніх польових моделей коловими	113
ШУРУБ Ю.В. Статистична оптимізація регульованих за напругою асинхронних електроприводів	116
ВОРОНКО А.Б. Алгоритм формирования заданного потокосцепления в системах векторного управления асинхронными двигателями в режиме ослабления поля для транспортных применений.....	119
ПЕЧЕНИК Н.В., БУРЬЯН С.А. Энергоэффективные режимы работы электромеханических систем ленточных конвейеров.....	122
ГИЖКО Ю.І., МИСЛОВИЧ М.В., ОСТАПЧУК Л.Б., СИСАК Р.М. Особливості моделювання вібраційних процесів рухомих вузлів електроенергетичного обладнання з метою їхнього застосування у системах технічного вібродіагностування	125
КОРЕНЬКОВА Т.В. Показатели процессов энергопреобразования в электрогидравлическом комплексе ...	128

Електротехнології

КЛЕПИКОВ В.Б., КОРОТАЕВ П.А. Волновые процессы в электромеханогидравлической системе при пуске электропривода насосного агрегата.....	131
ЖУКОВ С.Ф., ВАЖИНСКИЙ А.И. Алгоритм управления комплексом весового дозирования с компенсацией транспортного запаздывания.....	134
ЖЕМЕРОВ Г.Г., ИЛЬИНА Н.А., ТУГАЙ Д.В. Уменьшение потерь энергии в системах электроснабжения подвижного состава метрополитена при использовании энергоемких накопителей электроэнергии.....	137
ЗАГРАНИЧНИЙ А.В., РОГАЛЬ В.В. Застосування інверторів у пристроях ядерного магнітного резонансу	139
БАЙСКОВ М.Ф., БУДЬОННИЙ О.В., ДЗЮБА Є.Д., КОВАЛЕНКО Є.Ю., ПРОКОПЕЦЬ М.А. Максимізація запасу енергії у об'єктах космічної техніки	142

CONTENTS

Theoretical electrical engineering and electrophysics

VASETSKY Yu., MAZURENKO I., DZYUBA K. Asymptotic Method of Calculation of Impulse Electromagnetic Field Taking into Account Eddy Currents in Conducting Body	5
BONDINA N.N., KONOVALOV O.Ya., MIKHAILOV V.M. The Transformation of a Problem about Pulsed Magnetic Field Penetration into Movable Conductive Shell	8
ROZOV V.Yu., REUTSKYI S.Yu., PYLIUGINA O.Yu. Method of Calculating the Magnetic Field of Three-Phase Power Lines	11
PELEVIN D.Ye. The Methods of Reducing of the Magnetic Fields of Overhead Power Lines Outside Security Zones.....	14
BOVDUI I.V., VOLOSHKO A.V., VINICHENKO E.V., KOTLIAROV D.A. Experimental Research of Efficiency of Active Shielding System of Magnetic Fields Near Power Stations Generator Bus	17
KUZNETSOV B.I., NIKITINA T.B., VOLOSHKO O.V. Synthesis of Active Shielding System by External Technogenic Power Frequency Magnetic Field Inside a Given Region of Space.....	20
SHCHERBA A.A., SUPRUNOVSKAYA N.I., IVASHCHENKO D.C. Modeling of Nonlinear Resistance of Electro-Spark Load Taking into Account its Changes During Discharge Current Flowing in the Load and at Zero Current in it.....	23
BRZHEZYTSKYI V.O., KOZYURA V.V. Influence of Oscilloscope Connection Scheme Electrical Parameters on Characteristics of High-Voltage Impulse Measuring Systems	26

Electric power systems and installations

STAKHIV P., KOZAK Yu., HOHOLYUK O. Increasing of Effectiveness of Algorithms to Create Macromodels of Electric Power Systems Objects.....	29
KULIK M.M. SAS D.P. Deterministic-Stochastic Modeling Electricity Production in Integrated Power Systems for a Long-Term Perspective	32
CHERNENKO P., MARTYNIUK O., MIROSHNYK V. Accounting for Electricity Consumption of Energy Enterprises for Short-Term Forecasting of Electrical Load of Power System.....	35
ZHUIKOV V.Ja., KYSELOV G.D., KYSELOVA A.G. Method of Decision Support of Network with Semiconductor Converters of Electricity	38
BUTKEVYCH O.F., AGAMALOV O.M. Power System Stability and Robustness of Synchronous Machine's Excitation Control with Magnitude-Phase Voltage Regulator	41
ZAKHAROV A.M. Reducing of Voltage Deviation at the Point of Common Coupling of the Powerful Solar Power Plants.....	44
DRYOMIN I.V. Research of Automatic Frequency and Power Control Processes in the United Energy System with Wind Power.....	47
TRUNINA G.O. Areas of Effective Voltage Control by Distributed Generation with Inverter Interconnection in Distribution Networks.....	50
SINCHYK O., BOIKO S. Neutral Networks and Control of Process Control Power Objects from Combined Electric Networks.....	53
BLINOV I.V., PARUS E.V. Auction Implementation Method of Capacity of Interstate Sections between Electricity Markets.....	56
KOSTIUK V., SHULZHENKO S., OKHRIMENKO I. Feasibility Assessment of Photovoltaic Electricity Generation Plant and Valorization Problem of Renewable Energy Sources in Ukraine	59
TUGAI Yu.I., BESARAB O.B. Simulation of Ferroresonance in Voltage Transformers with the Effect of Steel Ageing.....	62
POLYAKOV M.A., VASILEVSKIJ V.V. Prediction of Wearing out of Power Transformer Winding Insulation ...	65
TANKEVYCH S. Interface Requirements to High Voltage Electronic Transducers	68
VARSKYI H.M., SOPEL M.F., TANKEVYCH Ye.M., YAKOVLEVA I.V. Correction of Errors of the Measuring Channels of Current in the Monitoring Tools of Power System Normal Mode.....	71
YANDULSKYI O., MARCHENKO A., MATSEIKO V. Investigation of Properties of Low Frequency Oscillations Using Synchrophasor Measurements	74

Conversion of electric energy parameters

MYSAK T.V., MYKHALSKYI V.M. Solution the Parasitic Switching Cycles of the Vector Control Input Current for Matrix Converter in Real Sliding Mode	77
ROHAL V.V., DEMCHENKO Yu.S. Investigation of the Input Current Spectrum of High-Frequency Power Factor Correctors	80
ARTEMENKO M.Yu., BATRAK L.M. Multivariate Proportional-Vector Control System of Shunt Active Filter for Three-Phase Four-Wire Power System	83
SARATOVSKYI R.N., AFANASYEV A.M., USHAKOV V.I. The Simulation of Operation Modes of Resonant Inverter with Combined Structure and Voltage Stabilization Circuit	86
SAFRONOV P.S., BONDARENKO Yu.V., BONDARENKO O.F., SYDORETS V.M., KUCHERENKO D.V. Increase of Electromagnetic Compatibility of Power Supplies for Resistance Welding	89
BOYKO M.I. Powerful High-Voltage Generators with the Semiconductor Switches	92
VOLKOV I.V., ZOZULEV V.I., SHOLOKH D.A., KHRISTO A.I. The Capacitive Charging Nodes Construction Conception of the Magnetic Semiconductor Pulse Generators	95
YURCHENKO O.M., GRECHKO A.E. Uninterruptible Power Supply Devices with Semiconductor Converters	98
LYPKIVSKYI K.O., MOZHAROVSKYI A.G. Consistency and Varieties of the Differences of Undistorted Process of the Task-Oriented Change of the Electric Voltage	101
TERESHCHENKO T.O., LAIKOVA L.H., PARKHOMENKO A.S. Methods for Determining an Autocorrelation Function Using Walsh Transform	104

Electromechanical energy conversion

PETUKHOV I.S. Eddy Current Losses in Structural Elements of the Three-Freedom Electric Machine	107
PICHKALOV Ie. Torque Ripple Compensation of Synchronous Generator of Uninterruptible Power Systems	110
POPOVYCH O.M., GOLOVAN I.V. Refinement of Analysis Operation Of Induction Motors as Part Electromechanical Systems Using Equivalent Field Models Using Electrical Circuits	113
SHURUB Yu.V. Statistical Optimisation of Voltage Regulated Induction Electric Drives	116
VORONKO A.B. Algorithm of Flux Reference Forming for Vector Controlled Induction Motor in Field Weakening Region for Traction Applications	119
PECHENIK N.V., BURJAN S.A. Energy-Efficient Modes of Belt Conveyor Electromechanical Systems	122
GYZHKO Yu.I., MYSLOVICH M.V., OSTAPCHUK L.B., SYSAK R.M. Peculiarities of Modeling of Vibration Processes in Moving Parts of Power Electrical Equipment for their Usage in the Systems for Technical Vibrational Diagnostics	125
KORENKOVA T.V. Indices of The Processes of Energy Conversion in an Electric Hydraulic Complex	128

Electrotechnological systems

KLEPIKOV V.B., KOROTAIEV P.O. The Wave Processes in the Electro Mechanohydraulic System at Start-up of the Pump Electric Drive	131
ZHUKOV S.F., VAZHINSKYI A.I. Algorithm for Management of the Complex Weight Batching with Compensation of Transport Delay	134
ZHEMEROV G.G., ILYINA N.A., TUGAY D.V. Reduction of Energy Losses in Subway Rolling-Stock Energy Supply Systems Using Energy-Consuming Storages	137
ZAGRANYCHNYI A.V., ROGAL V.V. Application the Inverters in Devices of Nuclear Magnetic Resonance ...	139
BAYSKOV N.F., BUDENNYIY A.V., DZYUBA E.D., KOVALENKO E.Yu., PROKOPETS M.A. Maximizing of Stored Energy in the Objects of Space Technology	142

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

Друкується згідно з рекомендацією Вченої ради Інституту електродинаміки НАН України, протокол № 7 від 19.06.2014 р. Підписано до друку 11.08.2014. Формат 60x84/8. Пап. друк. офс. Офсет. Ум.-друк. арк. 12, 0. Тираж 270 прим. Зам. 54. Зареєстровано 20.01.94. Свідоцтво: серія КВ, № 388. Ціна договірна.

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