

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ\*

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

## EDITORIAL BOARD\*

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

\* 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

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

Журнал "Технічна електродинаміка" входить до переліку профільних видань ДАК МОН 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, EBSCO, PROQUEST.

## Адреса редакції:

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

Тел. (044) 366 26 57, (044) 456 88 69

Email: [ted@ied.org.ua](mailto:ted@ied.org.ua) <http://www.techned.org.ua>

## ЗМІСТ

**Теоретична електротехніка та електрофізика**

ВАСЕЦКИЙ Ю.М., МАЗУРЕНКО И.Л., ДЗЮБА К.К. Особенности метода асимптотического разложения для определения электромагнитного поля импульсного тока, протекающего вблизи электропроводного тела .....	3
РОЗОВ В.Ю., ГРИНЧЕНКО В.С., ПЕЛЕВИН Д.Е., ЧУНИХИН К.В. Моделирование электромагнитного поля в помещениях жилых домов, расположенных вблизи линий электропередачи .....	6
SHCHERBA A.A., SUPRUNOVSKA N.I. Electric Energy Loss at Energy Exchange Between Capacitors as Function of Their Initial Voltages and Capacitances Ratio .....	9
KUCHERIAVA I.M. Electric Field Distribution in Medium-Voltage XLPE Cable Termination Taking into Account Outer Semiconducting Layer .....	12
БЕСПРОЗВАННЫХ А.В., КЕССАЕВ А.Г., ЩЕРБА М.А. Частотная зависимость тангенса угла диэлектрических потерь от степени увлажнения полиэтиленовой изоляции кабелей .....	18
КОСЕНКОВ В.М., БЫЧКОВ В.М. Граничные условия при математическом моделировании электромагнитного поля внутри и вне разрядной камеры высоковольтной электрогидравлической установки .....	25

**Перетворення параметрів електричної енергії**

МИХАЛЬСЬКИЙ В.М., СОБОЛЄВ В.М., ЧОПИК В.В., ШАПОВАЛ І.А., АРТЕМЕНКО М.Ю. Формування вхідного струму матричного перетворювача в умовах спотворень напруги мережі живлення ....	33
МИСАК Т.В. Формування вихідної напруги трифазного джерела живлення у ковзному режимі .....	36
ЛИПКІВСЬКИЙ К.О., МОЖАРОВСЬКИЙ А.Г. Моделювання трансформуючих елементів з секціонуванням обвиток у складі перетворювачів напруги змінного струму .....	39

**Електромеханічне перетворення енергії**

ПЕРЕСАДА С.М., БЛАГОДІР В.О. Керування машиною подвійного живлення у режимах збудження та синхронізації .....	45
СИВОКОБИЛЕНКО В.Ф. Удосконалення двоконтурної заступної схеми глибокопазних асинхронних двигунів .....	48

**Електроенергетичні системи та устаткування**

ЖАРКІН А.Ф., НОВСЬКИЙ В.О., ПАЛАЧОВ С.О. Нормативно-технічне регулювання якості напруги в електричних мережах з джерелами розосередженої генерації .....	55
СТОГНІЙ Б.С., СОПЕЛЬ М.Ф., ПАНЬКІВ В.І., ТАНКЕВИЧ Є.М. Математична модель трансформатора струму на основі теорії феромагнітного гістерезису Джайлса-Атертона .....	58
МАРТИНЮК О.В. Шляхи підвищення економічності споживання електричної енергії в житловому секторі .....	66
СТЕЛЮК А.О. Вплив автоматик енергоблоків АЕС на стійкість за частотою при поділі ОЕС України на два ізольовано працюючих острови .....	73

**Електротехнологічні комплекси та системи**

ЗАГИРНЯК М.В., КОВАЛЬЧУК В.Г., КОРЕНЬКОВА Т.В. Энергетический метод в задачах определения параметров электрогидравлического комплекса .....	76
БУШМА А.И., СИДОРЕЦ В.Н., У БОЙИ. Повышение эффективности дуговой составляющей лазерно-дугового разряда .....	79
ПЕЧЕНИК М.В., БУР'ЯН С.О., НАУМЧУК Л.М. Дослідження енергоефективних режимів роботи багатодвигунного стрічкового конвеєра .....	82

**Інформаційно-вимірвальні системи в електроенергетиці**

ТЕСИК Ю.Ф., МОРОЗ Р.М. Математична модель високовольтного цифро-аналогового перетворювача для розрахунку спотворень вихідного синусоїдального сигналу .....	85
БОРЩЕВ П.И. Коррекция погрешностей при дистанционном измерении разности фаз между электрическими сигналами .....	91

## CONTENTS

**Theoretical electrical engineering and electrophysics**

VASETSKY Yu., MAZURENKO I., DZIUBA K. Features of an Asymptotic Series Expansion Method for Determine of Electromagnetic Field of Pulse Current Flowing Near Conductive Body .....	3
ROZOV V.Yu., GRINCHENKO V.S., PELEVIN D.Ye., CHUNIKHIN K.V. Simulation of Electromagnetic Field in Residential Buildings Located near Overhead Lines .....	6
SHCHERBA A.A., SUPRUNOVSKA N.I. Electric Energy Loss at Energy Exchange Between Capacitors as Function of Their Initial Voltages and Capacitances Ratio .....	9
KUCHERIAVA I.M. Electric Field Distribution in Medium-Voltage XLPE Cable Termination Taking into Account Outer Semiconducting Layer .....	12
BEZPROZVANNYCH A.V., KESSAEV A.G., SHCHERBA M.A. Frequency Dependence of Dielectric Loss Tangent on the Degree of Humidification of Polyethylene Cable Insulation.....	18
KOSENKOV V.M., BYCHKOV V.M. Boundary Conditions for Mathematical Simulation of The Electromagnetic Field Inside and Outside of the Discharge Chamber of High-Voltage Electro-Hydraulic Installation .....	25

**Conversion of electric energy parameters**

MYKHALSKYI V.M., SOBOLEV V.M., CHOPYK V.V., SHAPOVAL I.A., ARTEMENKO M.Yu. The matrix Converter Input Current Formation in the Case of Input Voltage Distortions .....	33
MYSAK T.V. The Formation of the Output Voltage of the Three-phase Power Supply Unit in the Sliding Mode .....	36
LYPKIVSKYI K.O., MOZHAROVSKYI A.G. Simulation of the Transformative Elements with Sectioning of the Windings as Part of AC Voltage Source Converters .....	39

**Electromechanical energy conversion**

PERESADA S.M., BLAGODIR V.O. Control of Doubly-fed Induction Machine in Excitation and Synchronization Modes.....	45
SIVOKOBYLENKO V.F. Improvement of a Double-Circuit Equivalent Circuit of the Deep-Slot Induction Motors.....	48

**Electric power systems and installations**

ZHARKIN A.F., NOVSKY V.O., PALACHOV S.O. Technical Regulation of Voltage Quality in Electrical Grids with Sources of Distributed Generation .....	55
STOGNII B.S., SOPEL M.F., PANKIV V.I., TANKEVYCH Ye.M. Current Transformer Mathematical Model Based on the Jiles-Atherton Theory of Ferromagnetic Hysteresis.....	58
MARTYNIUK A. Ways to Improve the Efficiency of Electricity Consumption in the Residential Sector .....	66
STELIUK A.O. Automatics Impact of the Nuclear Power Plant Generating Units on Frequency Stability in Case of IPS of Ukraine Separation sn Two Isolated Islands .....	73

**Electrotechnological complexes and systems**

ZAGIRNYAK M.V., KOVALCHUK V.G., KORENKOVA T.V. Power Method of the Tasks of Determining Electrohydraulic Complex Parameters .....	76
BUSHMA O., SYDORETS V., WU BOYI. Improving the Efficiency of the Arc Component of Laser-Arc Discharge .....	79
PECHENIK N.V., BURJAN S.A., NAUMCHUK L.N. Investigation of Energy Losses in Electromechanical Systems Multiengine Belt Conveyors.....	82

**Information-measuring systems in power engineering**

TESIK Yu.F., MOROZ R.N. Mathematical Model of High Voltage DAC for Estimation of Distortion of the Output Sinusoidal Signal.....	85
BORSHCHEV P.I. Correction of Errors in the Remote Measurement of the Phase Difference Between the Electric Signals.....	91

Науковий редактор К.О.ЛИПКІВСЬКИЙ

Редактор Т.І.МАЙБОРОДА

Друкується згідно з рекомендацією Вченої ради Інституту електродинаміки НАН України, протокол № 4 від 21.04.2016 р. Підписано до друку 25.04.2016. Формат 60x84/8. Пап. друк. офс. Офсет. Ум.-друк. арк. 11,6.

Тираж 230 прим. Зам. 21. Зареєстровано 20.01.94. Свідоцтво: серія КВ, № 388. Ціна договірна.

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