

## 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**

СУПРУНОВСКАЯ Н.И., ЩЕРБА А.А., ИВАЩЕНКО Д.С., БЕЛЕЦКИЙ О.А. Процессы обмена энергией между нелинейными и линейными звеньями электрической схемы замещения суперконденсаторов..... 3

**Перетворення параметрів електричної енергії**

KOROTUYEV I.Ye. Spectrum Analysis of Current in Single-Phase Half-Bridge Inverter in Domain of Two Variables ..... 12

ЯМНЕНКО Ю.С., ТЕРЕЩЕНКО Т.О., МИКОЛАЄЦЬ Д.А. Фільтро-компенсуючий перетворювач з системою заряду/розряду акумуляторної батареї..... 16

БОНДАРЕНКО О.Ф., ХИЖНЯК Т.А., КУЗІН Д.В. Втрати енергії в багатоканальних транзисторних перетворювачах для контактного зварювання ..... 21

КЛЕПИКОВ В.Б., ХУДЯЕВ А.А., ПОЛЕНКО В.В. Итерационный двухканальный электропривод подачи для прецизионных станков и механизмов ..... 26

**Електромеханічне перетворення енергії**

АНТОНОВ А.Е. Особенности работы ручного инструмента с высокооборотным электроприводом ..... 36

**Електроенергетичні системи та установки**

PAVLOVSKYI V., LUKIANENKO L., LENG A., LAMBILLON V., RESE L. Analysis of Electromechanical Oscillation in the IPS of Ukraine using Eurostag and Digsilent Powerfactory Software Tools ..... 42

АВРАМЕНКО В.М., МАРТИНЮК О.В., ГУРСЬВА Т.М. Спектральний аналіз коливань потужності і методика моніторингу статичної стійкості енергосистеми ..... 52

МАРЧЕНКО А.А., ТИМОХІН О.В., ТИМОХІНА А.О. Аналіз низькочастотних коливань в енергосистемі з використанням вейвлет-перетворення..... 55

ЯНДУЛЬСЬКИЙ О.С., НЕСТЕРКО А.Б. Ідентифікація моделі електроенергетичної системи на основі синхронізованих вимірів режимних параметрів під час перехідних процесів ..... 59

ТЫРШУ М.С., КАЛИНИН Л.П., ЗАЙЦЕВ Д.А., ГОЛУБ И.В. Моделирование циклоконвертора на базе фазорегулирующего трансформатора с круговым преобразованием фазы..... 63

**Електротехнологічні комплекси та системи**

ГЛУХЕНЬКИЙ О.І., ГОРИСЛАВЕЦЬ Ю.М., ПАВЛЕНКО В.Є., ПАВЛОВ В.Б., ТОКАРЕВСЬКИЙ А.В., ТУГАЄНКО Ю.П. Система стабілізації рівня рідкого металу в установці для виробництва металевих гранул..... 67

ВИШТАК Т.В., КАРЛОВ А.Н., КОНДРАТЕНКО И.П., РАЩЕПКИН А.П. Мощность синхронного электромагнитного перемешивателя жидкого металла в кристаллизаторе ..... 74

НАЗАРОВА Е.С. Математическое моделирование электромеханических систем станов холодной прокатки ..... 82

**Інформаційно-вимірювальні системи в електроенергетиці**

БОРЩЕВ П.И. Дистанционное измерение электрических параметров высоковольтной изоляции под рабочим напряжением ..... 90

ДО 75-РІЧЧЯ академіка НАН України Г.Г.ПІВНЯКА ..... 95

ПАМ'ЯТІ Феодосія Борисовича Гриневича..... 96

**CONTENTS**

**Theoretical electrical engineering and electrophysics**

SUPRUNOVSKAYA N.I., SHCHERBA A.A., IVASHCHENKO D.S., BELETSKY O.A. Processes of Energy Exchange between Nonlinear and Linear Links of Electric Equivalent Circuit of Supercapacitors .....3

**Conversion of electric energy parameters**

KOROTYHEYEV I.Ye. Spectrum Analysis of Current in Single-Phase Half-Bridge Inverter in Domain of Two Variables ..... 12

YAMNENKO Yu.S., TERESHCHENKO T.O., MYKOLAYETS D.A. Active Power Line Conditioner with Battery Charge..... 16

BONDARENKO O.F., KHYZHNIK T.A., KUZIN D.V. Energy Losses in Multicell-Type Transistor Converter For Resistance Welding ..... 21

KLEPIKOV V.B., KHUDIAIEV A.A., POLENOK V.V. Iterative Two-Channel Servodrive of Feed for High Precision Machine Tools and Mechanisms..... 26

**Electromechanical energy conversion**

ANTONOV A. Features of Hand Tools with a High-Speed Electric Drive ..... 36

**Electric power systems and installations**

PAVLOVSKIY V., LUKIANENKO L., LENG A., LAMBILLON V., RESE L. Analysis of Electromechanical Oscillation in the IPS of Ukraine using Eurostag and Digsilent Powerfactory Software Tools ..... 42

AVRAMENKO V.N., MARTYNIUK O.V., HURIEIEVA T.M. Spectral Analysis of Power Oscillations and Monitoring Method of Grid Steady State Stability..... 52

MARCHENKO A., TYMOKHIN O., TYMOKHINA A. Analysis of Low-Frequency Oscillations in Power System Using the Wavelet Transform ..... 55

YANDULSKYY O.S., NESTERKO A.B. Power System Model Identification Using Synchronized Measurements of Transient Modes ..... 59

TIRSHU M.S., KALININ L.P., ZAITSEV D.A., GOLUB I.V. Modeling of Cycloconverter Based on Phase Shift Transformer with Circular Conversion..... 63

**Electrotechnological systems**

GLUKHENKIY O.I., GORYSLAVETS Yu.M., PAVLENKO V.E., PAVLOV V.B., TOKAREVSKIY A.V., TUGAENKO Yu.P. The System Of Stabilization the Level of Liquid Metal in Installation for Manufacturing of Metal Granules ..... 67

VISHTAK T.V., KARLOV A.N., KONDRATENKO I.P., RASHCHEPKIN A.P. Power of Synchronous Electromagnetic Stirrer of Liquid Metal in the Mold..... 74

NAZAROVA Ye.S. The Mathematical Simulation of Electromechanical Systems of Cold Rolling Mills ..... 82

**Information-measuring systems in power engineering**

BORSHCHOV P.I. Remote Measurement of Electric Parameters of High Voltage Insulation under Operating Voltage ..... 90

TO THE 75<sup>TH</sup> ANNIVERSARY of Member of NAS Ukraine G.G.PIVNIAK..... 95

TO MEMORIES of Member of NAS Ukraine F.B.HRYNEVYCH..... 96

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

---

Друкується згідно з рекомендацією Вченої ради Інституту електродинаміки НАН України, протокол № 7 від 04.06.2015 р. Підписано до друку 01.09.2015. Формат 60x84/8. Пап. друк. офс. Офсет. Ум.-друк. арк. 11,6. Тираж 230 прим. Зам. 60. Зареєстровано 20.01.94. Свідоцтво: серія КВ, № 388. Ціна договірна.

---

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