

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського**

**Інститут електромеханіки, енергозбереження
і систем управління**

**ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ
І ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ
СИСТЕМИ**

№ 3/2013 (23)

Кременчук – 2013

Електромеханічні і енергозберігаючі системи. Щоквартальний науково-виробничий журнал. – Кременчук: КрНУ, 2013. – Вип. 3/2013 (23). – 98 с.

ISSN 2072–2052
e-ISSN 2074–9937

Головний редактор

М. В. Загірняк, член-кор. Національної Академії педагогічних наук України, д.т.н., проф.

Заступники головного редактора

О. П. Чорний, д.т.н., проф.; **Д. Й. Родькін**, д.т.н., проф.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Бялобржеський О.В., к.т.н., доц.;

Гладир А.І., к.т.н., доц.;

Калінов А.П., к.т.н., доц.;

Коренькова Т.В., к.т.н., доц.;

Некрасов А.В., к.т.н., доц.;

Перекрыст А.Л., к.т.н., доц.;

Прус В.В., к.т.н., доц.;

Сергієнко С.А., к.т.н., доц.

МІЖНАРОДНА РЕДАКЦІЙНА РАДА

Damijan Miljavec, проф. (Словенія);

Jimmie Cathey, проф. (США);

Johanes Zentner, проф. (Німеччина);

Krzysztof Klyuschynsky, проф. (Польща);

Miralem Hadziselimovich, доц. (Словенія);

Загірняк М.В., член-кор. Національної Академії педагогічних наук України, д.т.н., проф.;

Бешта О.С., д.т.н., проф. (м. Дніпропетровськ);

Бугайчук В.М. (“Ампер”, м. Кременчук);

Грабко В.В., д.т.н., проф. (м. Вінниця);

Клепиков В.Б., д.т.н., проф. (м. Харків);

Литвин О.М. (ТОВ “Holit Data Systems”, м. Київ);

Павленко О.В., д.т.н., проф. (Росія);

Ращепкин А.П., д.т.н., проф. (м. Київ);

Садовой О.В., д.т.н., проф. (м. Дніпродзержинськ);

Сенько В.І., д.т.н., проф. (м. Київ);

Сінчук О.М., д.т.н., проф. (м. Кривий Ріг);

Ткачук В.І., д.т.н., проф. (м. Львів);

Толочко О.І., д.т.н., проф. (м. Донецьк);

Чермалих В.М., д.т.н., проф. (м. Київ);

Шинкаренко В.Ф., д.т.н., проф. (м. Київ);

Юрченко М.М., д.т.н., проф. (м. Київ).

Технічний редактор – Є. В. Носач, асист.

Відповідальний за випуск – О. П. Чорний, д.т.н., проф.

Науково-виробничий журнал з 26.01.2011 р. внесений до Переліку фахових видань, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата технічних наук. Журнал надсилається до провідних наукових бібліотек України, реферується у Національній бібліотеці України імені В.І. Вернадського. Журнал індексується у загальнодержавній базі даних «УКРАЇНКА НАУКОВА» (реферативний журнал «ДЖЕРЕЛЮ»), реферативному журналі та базі даних ВІНІТІ (Російська академія наук), міжнародних наукометричних базах даних «ULRICH'S PERIODICALS DIRECTORY» та «INDEX COPERNICUS», науковій електронній бібліотеці eLIBRARY.RU.

Друкується за рішенням Вченої ради Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського (протокол № 8 від 3.07.2013 р.). Свідоцтво про державну реєстрацію друкованих засобів масової інформації серії КВ № 18236–7036 ПР від 05.09.2011 р.

Журнал публікує після рецензування та редагування статті, що містять результати досліджень з питань розвитку науки, освіти і виробництва, впровадження нових результатів фундаментальних і прикладних досліджень у галузі технічних, природничих і гуманітарних наук.

Науковий журнал видається з 2007 року.

© Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, 2013 р.

ISSN 2072–2052
e-ISSN 2074–9937

Адреса редакції: вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук Полтавської обл., Україна, 39600.
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, ІЕЕСУ, к. 2302
Телефон: +3805366 31147. E-mail: journal.eess@gmail.com, apch@kdu.edu.ua, evnosach@mail.ru

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University

**Institute of Electromechanics, Energy Saving
and Control Systems**

**ELECTROMECHANICAL
AND ENERGY SAVING
SYSTEMS**

№ 3/2013 (23)

Kremenchuk – 2013

Electromechanical and energy saving systems. Quarterly research and production journal. – Kremenchuk: KrNU, 2013. – № 3/2013(23). – 98 p.

ISSN 2072-2052
e-ISSN 2074-9937

Editor-in-chief

M. Zagirnyak – Corresponding Member of National Academy of Pedagogic Sciences of Ukraine, Doctor of Sciences (Engineering), Professor.

Deputy Editors

O. Chorny, Doctor of Sciences (Engineering), Professor;

D. Rodkin, Doctor of Sciences (Engineering), Professor

EDITORIAL BOARD

O. Byalobrezheskiy, Cand.Sc. (Eng.), Associate Professor;

A. Gladyr, Cand.Sc. (Eng.), Associate Professor;

A. Kalinov, Cand.Sc. (Eng.), Associate Professor;

T. Korenkova, Cand.Sc. (Eng.), Associate Professor;

A. Nekrasov, Cand.Sc. (Eng.), Associate Professor;

A. Perekrest, Cand.Sc. (Eng.), Associate Professor;

V. Prus, Cand.Sc. (Eng.), Associate Professor;

S. Sergienko, Cand.Sc. (Eng.), Associate Professor.

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Damijan Miljavec, Professor (Slovenia);

Jimmie Cathey, Professor (USA);

Johanes Zentner, Professor (Germany);

Krzysztof Klyuschynsky, Professor (Poland);

Miralem Hadziselimovich, Assoc. Prof. (Slovenia);

M. Zagirnyak, Corresponding Member of National Academy of Pedagogic Sciences of Ukraine, D.Sc. (Eng.), Prof.;

O. Beshta, D.Sc. (Eng.), Professor (Dnipropetrovsk);

V. Buhaychuk (“Amper”, Kremenchuk);

V. Grabko, D.Sc. (Eng.), Professor (Vinnitsa);

V. Klepikov, D.Sc. (Eng.), Professor (Kharkiv);

O. Lytvyn (“Holit Data Systems” Co Ltd, Kyiv);

O. Pavlenko, D.Sc. (Eng.), Professor (Russia);

A. Raschepkin, D.Sc. (Eng.), Professor (Kyiv);

O. Sadovoy, D.Sc. (Eng.), Professor (Dneprodzerzhinsk);

V. Senko, D.Sc. (Eng.), Professor (Kyiv);

O. Sinchuk, D.Sc. (Eng.), Professor (Kryvyi Rih);

V. Tkachuk, D.Sc. (Eng.), Professor (Lviv);

O. Tolochko, D.Sc. (Eng.), Professor (Donetsk);

V. Chermalykh, D.Sc. (Eng.), Professor (Kyiv);

V. Shinkarenko, D.Sc. (Eng.), Professor (Kyiv);

M. Yurchenko, D.Sc. (Eng.), Professor (Kyiv).

Technical Editor – **E. Nosach**, assistant

Commissioning editor – **O. Chorny**, Doctor of Sciences (Engineering), Professor

On 26 January, 2011 the journal was registered in the List of the specialized editions for the research results of doctoral and candidate theses in Engineering to be published in. The journal is presented in the top research libraries of Ukraine, referred in the Vernadsky National Library of Ukraine.

The journal is indexed by national database «UKRAINIKA NAUKOVA» («DZHERELO» abstract journal), VINITI abstract journal and database (Russian Academy of Science), international databases «ULRICH'S PERIODICALS DIRECTORY» and «INDEX COPERNICUS», research electronic library eLIBRARY.RU.

The journal is published by the decision of the Scientific Council of Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University (Record № 8 of 3 July, 2013). Registration Certificate № 18236–7036 of 05 September, 2011.

The journal publishes only articles peer-reviewed and amended, which covers theoretical and experimental aspects of research outcomes in the fields of Engineering Sciences, Natural Sciences, and Humanities.

The journal has been published since 2007.

© Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, 2013.

ISSN 2072-2052
e-ISSN 2074-9937

Office address: vul. Pershotravneva, 20, Kremenchuk, Ukraine, 39600. Institute of Electromechanics, energy saving and automatic control systems, Mykhailo Ostrohradskyi National University.
Tel: +3805366 31147. E-mail: journal.eess@gmail.com, apch@kdu.edu.ua, evnosach@mail.ru

ЗМІСТ

ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ СИСТЕМИ, МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА МОДЕЛЮВАННЯ

EVALUATION OF ELECTROMECHANICAL COMPLEX PARAMETERS BY ENERGY METHOD <i>Rodkin D., Mosiundz D.</i>	8
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НИЗКОЧАСТОТНЫХ ПСЕВДОИСТОЧНИКОВ ПРИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПАРАМЕТРОВ АСИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ <i>Резник Д.В., Ромашихин Ю.В., Родькин Д.И.</i>	18
ДІАГНОСТУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ СИНХРОННОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА <i>Закладний О.М., Закладний О.О., Оборонов Т.Ю.</i>	26
ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ У SIMPOWERSYSTEMS З КЛЮЧОВИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ <i>Чорний О.П., Тутюк В.К.</i>	33
INSTANTANEOUS POWER SPECTRA ANALYSIS AS A METHOD FOR DIAGNOSTIC THE ROTOR AND STATOR FAULTS OF INDUCTION MOTOR <i>Matichur D.</i>	49
ОПТИМИЗАЦИЯ НАЧАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ <i>Бабенко Елена Ю., Бабенко Ольга Ю., Вильнер В.Б., Галиновский А.М.</i>	56
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОДСИСТЕМЫ ПОИСКА ПУСТОТ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГОРНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ <i>Смолянский П.С., Козикова Т.П.</i>	66

ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ І АПАРАТИ

РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ АППАРАТОВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ДЕЙСТВУЮЩЕГО ЗНАЧЕНИЯ ТОКА <i>Середа А.Г.</i>	75
--	----

ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ. ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

НОРМУВАННЯ ПИТОМИХ ВИТРАТ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ У ПРОМИСЛОВОСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРО-НЕЧІТКОГО МОДЕЛЮВАННЯ <i>Петрова К.Г., Серебренников Б.С.</i>	84
ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ ДО НАУКОВО-ВИРОБНИЧОГО ЖУРНАЛУ «ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ І ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ СИСТЕМИ»	92
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ.....	95
ПЕРЕЛІК АВТОРІВ	97

TABLE OF CONTENT

ELECTROMECHANICAL SYSTEMS, OPTIMIZATION TECHNIQUES AND SIMULATION

EVALUATION OF ELECTROMECHANICAL COMPLEX PARAMETERS BY ENERGY METHOD <i>Rodkin D., Mosiundz D.</i>	8
ESTIMATION OF APPLICATION EFFICIENCY OF LOW-FREQUENCY VIRTUAL SOURCES FOR ELECTROMAGNETIC PARAMETERS OF INDUCTION MOTORS IDENTIFICATION <i>Reznik D., Romashykhin Yu., Rodkin D.</i>	18
DIAGNOSTICS OF ENERGY EFFICIENCY OF SYNCHRONOUS DRIVE <i>Zakladnyi A., Zakladnyi O., Oboronov T.</i>	26
RESEARCH FEATURES OF MODELS OF ELECTRIC DRIVES SYSTEM WITH SWITCHING ELEMENTS IN SIMPOWERSYSTEMS <i>Chornyi O., Tytyuk V.</i>	33
INSTANTANEOUS POWER SPECTRA ANALYSIS AS A METHOD FOR DIAGNOSTIC THE ROTOR AND STATOR FAULTS OF INDUCTION MOTOR <i>Mamchur D.</i>	49
OPTIMIZATION OF INITIAL RELIABILITY OF INVERTER DEVICES <i>Babenko H., Babenko O., Vilner V., Galinovsky O.</i>	56
INVESTIGATION OF MATHEMATICAL METHODS FOR SOLVING GRAVITY PROBLEM LOCALIZATION OF CAVITY <i>Smolyanskiy P., Kozikova T.</i>	66

ELECTRIC MACHINES AND DEVICES

RELAY PROTECTION DEVICES FUNCTIONALITY AMPLIFICATION BASED RMS CURRENT ANALYSIS <i>Sereda O.</i>	75
--	----

ENERGY AND ELECTRICITY INDUSTRY. ENERGY MANAGEMENT

NORMALIZATION OF SPECIFIC CONSUMPTION OF ENERGY IN THE INDUSTRY WITH USED NEURO-FUZZY MODELING <i>Petrova K., Serebrennikov B.</i>	84
GUIDELINCE FOR AUTHORS.....	92
INFORMATION ABOUT AUTHORS	95
LIST OF AUTHORS	97

**ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ СИСТЕМИ,
МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА МОДЕЛЮВАННЯ**

**ELECTROMECHANICAL SYSTEMS,
OPTIMIZATION TECHNIQUES AND SIMULATION**
