

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського**

**Інститут електромеханіки, енергозбереження
і систем управління**

**ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ
І ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ
СИСТЕМИ**

№ 1/2014 (25)

Кременчук – 2014

Електромеханічні і енергозберігаючі системи. Щоквартальний науково-виробничий журнал. – Кременчук: КрНУ, 2014. – Вип. 1/2014 (25). – 118 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.;

Перекрест 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);

Stephen D. Gedney, проф. (США);

Johanes Zentner, проф. (Німеччина);

Krzysztof Klyuschynsky, проф. (Польща);

Miralem Hadziselimovich, доц. (Словенія);

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

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

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

Клепіков 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. Бурдільна, 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», «INDEX COPERNICUS», «CiteFactor» та «POLISH SCHOLARLY BIBLIOGRAPHY», науковій електронній бібліотеці eLIBRARY.RU (РИНЦ).

Друкується за рішенням Вченої ради Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського (протокол № 4 від 27.02.2014 р.). Свідectво 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, 2014 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**

№ 1/2014 (25)

Kremenchuk – 2014

**Electromechanical and energy saving systems. Quarterly research and production journal. –
Kremenchuk: KrNU, 2014. – № 1/2014(25). – 118 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. Nekrasov**, Cand.Sc. (Eng.), Associate Professor;
A. Gladyr, Cand.Sc. (Eng.), Associate Professor; **A. Perekrest**, Cand.Sc. (Eng.), Associate Professor;
A. Kalinov, Cand.Sc. (Eng.), Associate Professor; **V. Prus**, Cand.Sc. (Eng.), Associate Professor;
T. Korenkova, Cand.Sc. (Eng.), Associate Professor; **S. Sergienko**, Cand.Sc. (Eng.), Associate Professor.

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Damijan Miljavec, Professor (Slovenia); **A. Raschepkin**, D.Sc. (Eng.), Professor (Kyiv);
Stephen D. Gedney, Professor (USA); **O. Sadovoy**, D.Sc. (Eng.), Professor
Johanes Zentner, Professor (Germany); (Dneprodzerzhinsk);
Krzysztof Klyuschynsky, Professor (Poland); **V. Senko**, D.Sc. (Eng.), Professor (Kyiv);
Miralem Hadziselimovich, Assoc. Prof. (Slovenia); **O. Sinchuk**, D.Sc. (Eng.), Professor (Kryvyi Rih);
O. Beshta, D.Sc. (Eng.), Professor (Dnipropetrovsk); **V. Tkachuk**, D.Sc. (Eng.), Professor (Lviv);
V. Buhaychuk (“Amper”, Kremenchuk); **O. Tolochko**, D.Sc. (Eng.), Professor (Donetsk);
V. Grabko, D.Sc. (Eng.), Professor (Vinnitsa); **V. Chermalykh**, D.Sc. (Eng.), Professor (Kyiv);
V. Klepikov, D.Sc. (Eng.), Professor (Kharkiv); **V. Shinkarenko**, D.Sc. (Eng.), Professor (Kyiv);
O. Lytvyn (“Holit Data Systems” Co Ltd, Kyiv); **M. Yurchenko**, D.Sc. (Eng.), Professor (Kyiv).
O. Pavlenko, D.Sc. (Eng.), Professor (Russia);

Technical Editor – **E. Burdilna**, 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», «INDEX COPERNICUS», «CiteFactor» and «POLISH SCHOLARLY BIBLIOGRAPHY», research electronic library eLIBRARY.RU (Russian Science Citation Index).

The journal is published by the decision of the Scientific Council of Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University (Record № 4 of 27 February, 2014). 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, 2014.

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

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРОПРИВОДАХ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА: ПРОБЛЕМА И ПУТИ ЕЕ РЕШЕНИЯ <i>Черный А.П., Бердай Абдельмажид.....</i>	8
АДАПТИВНИЙ СПОСІБ КОМПЕНСАЦІЇ НЕЛІНІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ІНВЕРТОРА НАПРУГИ ДЛЯ БЕЗДАТЧИКОВОГО ВЕКТОРНОГО КЕРУВАННЯ НА НИЗЬКИХ ЧАСТОТАХ ОБЕРТІВ <i>Козакевич І.А.....</i>	19
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КАВИТАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НАСОСНОГО КОМПЛЕКСА <i>Сердюк А.А.....</i>	26
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАСОСНЫХ КОМПЛЕКСОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СНИЖЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК <i>Кравец А.М.....</i>	35
СИНТЕЗ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ИМПУЛЬСНЫМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА БАЗЕ АНАЛИЗА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ <i>Юхименко М.Ю.....</i>	42
РАБОЧИЙ ЦИКЛ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ КРАНОВЫХ МЕХАНИЗМОВ СТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ЦЕХА № 1 ПУБЛИЧНОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА "НОВОКРАМАТОРСКИЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД" <i>Федоров М.М., Ткаченко А.А., Корниенко С.В.....</i>	49

ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ І АПАРАТИ

РОЗПІЗНАВАННЯ ГЕНЕТИЧНИХ ПРОГРАМ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО КЛАСУ СКЛАДНИХ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ ЗА ІНФОРМАЦІЄЮ ЙОГО ДОВІЛЬНОГО ПРЕДСТАВНИКА <i>Шинкаренко В.Ф., Гайдаєнко Ю.В., Кобзенко Л.М., Отрішко П.В.....</i>	57
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НАМАГНИЧЕННОГО ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ МЕТАЛЛА <i>Безкорвайный В.С., Ливцов Ю.В., Тарасенко О.В., Яковенко В.В.....</i>	66
ПРИРОДА АНОМАЛЬНОГО РОСТА ПОТЕРЬ В ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ СТАЛИ В РЕЖИМЕ ГЛУБОКОГО НАСЫЩЕНИЯ <i>Ченчевой В.В., Родькин Д.И., Огарь В.О.....</i>	76

ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ. ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОГО ЕКВІВАЛЕНТА РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ ТА МЕХАНІЗМИ ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ В СИСТЕМІ ОПЛАТИ ЗА ПЕРЕДАВАННЯ РЕАКТИВНОЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ <i>Мельничук Л.М.....</i>	95
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПРИСТРОЄМ РЕГУЛЮВАННЯ НАПРУГИ ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА ЗІ СХЕМОЮ З'ЄДНАННЯ ОБМОТОК «ТРИКУТНИК/ЗИГЗАГ З НУЛЕМ» <i>Плешков П.Г., Зінзура В.В., Некрасов А.В.....</i>	102
ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ ДО НАУКОВО-ВИРОБНИЧОГО ЖУРНАЛУ «ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ І ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ СИСТЕМИ»	111
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ.....	114
ПЕРЕЛІК АВТОРІВ.....	116

TABLE OF CONTENT

ELECTROMECHANICAL SYSTEMS, OPTIMIZATION TECHNIQUES AND SIMULATION

QUALITY CONTROL OF ENERGY CONVERSION IN ALTERNATING CURRENT DRIVE: PROBLEMS AND WAYS TO SOLVE IT <i>Chorny O., Berdai Abdelmajid</i>	8
ADAPTIVE COMPENSATION OF VOLTAGE-FED INVERTER NON-LINEARITIES FOR THE SENSORLESS VECTOR CONTROL AT LOW SPEED <i>Kozakevich I.</i>	19
EXPERIMENTAL RESEARCH OF INFLUENCE CAVITATIONAL PROCESSES ON CHARACTERISTICS ELECTROMECHANICAL SYSTEMS OF PUMPING COMPLEX <i>Serdjuk A.</i>	26
TECHNO-ECONOMIC INDICATORS OF PUMP COMPLEX AT USING ELECTROMECHANICAL SYSTEM OF DYNAMIC LOADS REDUCTION <i>Kravets O.</i>	35
SYNTHESIS OF CONTROL SYSTEMS PULSE CONVERTER ALTERNATING VOLTAGE ON THE BASIS OF THE ANALYSIS ENERGY PROCESSES <i>Yukhimenko M.</i>	42
OPERATING CYCLE ELECTRIC CRANE MECHANISMS STEELWORKS NO. 1 OF THE PUBLIC JOINT STOCK COMPANY "NOVOKRAMATORSK MECHANICAL PLANT" <i>Fedorov M., Tkachenko A., Kornienko S.</i>	49

ELECTRIC MACHINES AND DEVICES

DISCOVERING OF GENETIC PROGRAMS OF THE FUNCTIONAL CLASS OF DIFFICULT ELECTROMECHANICAL SYSTEMS ACCORDING TO HIS ANY REPRESENTATIVE <i>Shinkarenko V., Gaidaienko Iu., Kobzenko L., Otrishko P.</i>	57
MATHEMATICAL MODELS OF THE MAGNETIC FIELD IN THE SYSTEM OF SENSOR MONITORING SURFACE LAYER OF METAL <i>Bezkorovayniy V., Livtsov Y., Tarasenko O., Yakovenko V.</i>	66
THE NATURE OF THE ABNORMAL GROWTH OF LOSSES IN ELECTRICAL STEEL IN DEEP OF THE SATURATION MODE <i>Chenchevov V., Rodkin D., Ogar V.</i>	76

ENERGY AND ELECTRICITY INDUSTRY. ENERGY MANAGEMENT

DETERMINING THE ECONOMIC EQUIVALENT OF REACTIVE POWER AND MECHANISMS OF ITS APPLICATION IN THE PAYMENT OF TRANSMISSION REACTIVE POWER <i>Melnychuk L.</i>	95
MATHEMATICAL MODELING OF THE AUTOMATIC CONTROL SYSTEM DEVICE-LOAD SUPPLY TRANSFORMER WITH CONNECTION SCHEME "TRIANGLE/ZIGZAG WITH ZERO" <i>Pleshkov P., Zinzura V., Nekrasov A.</i>	102
GUIDELINCE FOR AUTHORS	112
INFORMATION ABOUT AUTHORS.....	114
LIST OF AUTHORS.....	116

**ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ СИСТЕМИ,
МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА МОДЕЛЮВАННЯ**

**ELECTROMECHANICAL SYSTEMS,
OPTIMIZATION TECHNIQUES AND SIMULATION**
