

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського**

**Інститут електромеханіки, енергозбереження
і систем управління**

ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ І ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ СИСТЕМИ

№ 2/2015 (30)

Кременчук – 2015

Електромеханічні і енергозберігаючі системи. Щоквартальний науково-виробничий журнал. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 2/2015 (30). – 180 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);

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).

Науковий редактор – Д. Й. Родькін

Відповідальний за випуск – О. П. Чорний

Літературний редактор – Н. О. Гордієнко

Технічний редактор – Є. В. Бурдільна

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 «Україніка наукова» (реферативний журнал «Джерело»), реферативному журналі та базі даних **ВІНИТИ** (Російська академія наук), міжнародних наукометричних базах даних «**Ulrich's Periodicals Directory**», «**Index Copernicus**», «**CiteFactor**», «**Polish Scholarly Bibliography**», «**Directory of Research Journals Indexing**», «**Universal Impact Factor**», «**Research Bible**» та «**Scientific Indexing Services**», науковій електронній бібліотеці **eLIBRARY** (РИНЦ).

Друкується за рішенням Вченої ради Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського (протокол № 8 від 25.06.2015 р.). Свідоцтво про державну реєстрацію друкованих засобів масової інформації серії КВ № 18236–7036 ПР від 05.09.2011 р.

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

© Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, 2015 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, journal.eess@kdu.edu.ua

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**

№ 2/2015 (30)

Kremenchuk – 2015

**Electromechanical and energy saving systems. Quarterly research and production journal. –
Kremenchuk: KrNU, 2015. – № 2/2015(30). – 180 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);

Stephen D. Gedney, Professor (USA);

Johanes Zentner, Professor (Germany);

Krzysztof Klyuschynsky, Professor (Poland);

Miralem Hadziselimovich, Assoc. Prof. (Slovenia);

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).

Science editor – D. Rodkin

Commissioning editor – O. Chorny

Literary editor – N. Gordienko

Technical Editor – E. Burdilna

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**», «**Polish Scholarly Bibliography**», «**Directory of Research Journals Indexing**», «**Universal Impact Factor**», «**Research Bible**» and «**Scientific Indexing Services**», research electronic library **eLIBRARY** (Russian Science Citation Index).

The journal is published by the decision of the Scientific Council of Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University (Record № 8 of 25 June, 2015). Registration Certificate № 18236–7036 of 05 September, 2011.

The journal publishes only original and peer-reviewed articles, which cover 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, 2015.

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, journal.eess@kdu.edu.ua

ЗМІСТ

ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ СИСТЕМИ, МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА МОДЕЛЮВАННЯ

ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ВИБРАЦИОННЫМ ПРИВОДОМ <i>Черно А.А., Гуров А.П., Монченко М.Ю.</i>	10
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РЕГУЛИРУЕМОГО ДЕБАЛАНСНОГО ВИБРОВОЗБУДИТЕЛЯ ПРИ ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНОМ ДВИЖЕНИИ <i>Осадчий В.В.</i>	17
ЗАСТОСУВАННЯ НЕЧІТКОЇ МОДЕЛІ СИСТЕМИ ПРИ СИНТЕЗІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ НЕЛІНІЙНИМИ ОБ'ЄКТАМИ <i>Лозинський А.О., Демків Л.І.</i>	24
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДОЗИРОВАНИЕМ ЖИДКИХ КОМПОНЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРИГОТОВЛЕНИЯ ГАЗОБЕТОНА <i>Кулинич Э.М.</i>	31
CUSTOM MOBILE ROBOT CONTROLLED BY ANDRIOD SMARTPHONE <i>Vince T., Hricko J.</i>	39
ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ПОФАЗНОГО КЕРУВАННЯ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ НЕСИМЕТРИЧНИХ РЕЖИМІВ РОБОТИ АСИНХРОННОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА З ВЕКТОРНИМ КЕРУВАННЯМ <i>Мельников В.О.</i>	45
КОМПЕНСАЦИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО ВЗАИМОВЛИЯНИЯ МЕЖДУ КАНАЛАМИ В ИТЕРАЦИОННОМ ДВУХКАНАЛЬНОМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОМ ЭЛЕКТРОПРИВОДЕ МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ СТАНКА <i>Худяев А.А., Акимов Л.В., Поленок В.В.</i>	52
ДОСЛІДЖЕННЯ ВТРАТ ЕНЕРГІЇ В ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІЙ СИСТЕМІ КОНВЕЄРА ПРИ ПЛАВНІЙ ЗМІНІ НАВАНТАЖЕННЯ <i>Печеник М.В., Бур'ян С.О., Наумчук Л.М.</i>	67

ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ І АПАРАТИ

МЕТОД РОЗРАХУНКУ ТОРЦЕВОГО ДУГОСТАТОРНОГО АСИНХРОННОГО ДВИГУНА З УРАХУВАННЯМ ТОВЩИННОГО КРАЙОВОГО ЕФЕКТУ <i>Карлов О.М., Кондратенко І.П., Крищук Р.С., Ращепкін А.П.</i>	75
AXIAL-FLUX PERMANENT MAGNET MACHINE WITH REDUCED CONSUMPTION OF ACTIVE MATERIALS <i>Monakhov I., Chumack V.</i>	83

DESIGN OF ANALOGUE PULSE GENERATOR FOR NOVEL CONCEPT OF MULTI-LEG BOOST CONVERTER <i>Perdul'ak J.</i>	90
--	----

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АМОРФНЫХ СПЛАВОВ В СЕРДЕЧНИКЕ КОНТАКТНО-ДУГОГАСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КОНТАКТОРА <i>Павленко Т.П., Токарь М.Н.</i>	97
---	----

**ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ.
ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ**

АНАЛІЗ У ЧАСТОТНІЙ ОБЛАСТІ РОБОТИ СИСТЕМ КОМПЕНСАЦІЇ СКЛАДОВИХ ПОТУЖНОСТІ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ <i>Малякова М.С., Калінов А.П.</i>	105
---	-----

АНАЛІЗ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ В ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ ШАХТИ ЗАСОБАМИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ <i>Сивокобиленко В.Ф., Василюк С.В.</i>	116
--	-----

КОНЦЕПЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕНСАЦИИ ЕМКОСТНЫХ ТОКОВ УТЕЧКИ В РУДНИЧНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ <i>Ликаренко А.Г., Петриченко А.А., Омельченко А.В.</i>	127
--	-----

THE INCREASE OF ENERGY AND ENVIRONMENTAL EFFICIENCY AND RELIABILITY OF POWER EQUIPMENT BY COMPREHENSIVE MONITORING OF ITS ACTUAL STATE <i>Pryimak K., Varlatov G., Dashchenko O.</i>	138
---	-----

ПРИМЕНЕНИЕ «ДИНАМИЧЕСКИХ КОНДЕНСАТОРОВ» ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ НЕСИММЕТРИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ <i>Поднебенная С.К., Бурлака В.В., Гулаков С.В.</i>	147
--	-----

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ <i>Фадеев Т.Н.</i>	154
---	-----

ІННОВАЦІЇ В ОСВІТІ ТА ВИРОБНИЦТВІ, ПРОБЛЕМАТИКА ВИЩОЇ ШКОЛИ

НАУКОВО-ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ЕНЕРГОРЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ В КОМУНАЛЬНІЙ ЕНЕРГЕТИЦІ <i>Пережест А.Л., Романенко С.С.</i>	162
--	-----

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ ДО НАУКОВО-ВИРОБНИЧОГО ЖУРНАЛУ «ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ І ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ СИСТЕМИ»	171
--	-----

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ.....	174
----------------------------	-----

ПЕРЕЛІК АВТОРІВ	177
-----------------------	-----

TABLE OF CONTENT

ELECTROMECHANICAL SYSTEMS, OPTIMIZATION TECHNIQUES AND SIMULATION

DYNAMIC PROPERTIES OF THE DIGITAL AUTOMATIC CONTROL SYSTEM OF THE ELECTROMAGNETIC VIBRATION DRIVE <i>Cherno O., Hurov A., Monchenko M.</i>	10
A MATH MODEL OF ADJUSTABLE UNBALANCED VIBRO-EXCITER BY PLANE-PARALLEL MOTION <i>Osadchiy V.</i>	17
FUZZY MODEL APPLICATION FOR SYNTHESIS OF SYSTEMS OF NONLINEAR OBJECTS AUTOMATIC CONTROL <i>Lozynskyy A., Demkiv L.</i>	24
MATHEMATICAL MODEL OF DOSING AUTOMATED CONTROL OF THE PROCESS OF PREPARATION AIRCRETE <i>Kulynych E.</i>	31
CUSTOM MOBILE ROBOT CONTROLLED BY ANDRIOD SMARTPHONE <i>Vince T., Hricko J.</i>	39
THE USE OF ISOLATED PHASE CONTROL SYSTEM FOR CORRECTION THE ASYMMETRICAL OPERATIONAL MODES OF VECTOR-CONTROLLED INDUCTION ELECTRIC DRIVE <i>Melnykov V.</i>	45
COMPENSATION OF THE DYNAMIC INTERCONNECTION BETWEEN CHANNELS IN ITERATIVE TWO-CHANNEL DIFFERENTIAL ELECTRIC DRIVE OF MACHINE-TOOL FEED <i>Khudiyev A., Akimov L., Polenok V.</i>	52
INVESTIGATION OF ENERGY LOSSES IN CONVEYOR ELECTROMECHANICAL SYSTEM WITH A SMOOTH LOADING <i>Pechenik M., Buryan S., Naumchuk L.</i>	67

ELECTRIC MACHINES AND DEVICES

METHOD FOR CALCULATING OF THE AXIAL ARC-STATOR INDUCTION MOTOR WITH CONSIDERATION OF THE EDGE EFFECT ON THE THICKNESS AIR GAP <i>Karlov O., Kondratenko I., Kryshchuk R., Rashchepkin A.</i>	75
AXIAL-FLUX PERMAMENT MAGNET MACHINE WITH REDUCED CONSUMPTION OF ACTIVE MATERIALS <i>Monakhov I., Chumack V.</i>	83
DESIGN OF ANALOGUE PULSE GENERATOR FOR NOVEL CONCEPT OF MULTI-LEG BOOST CONVERTER <i>Perdul'ak J.</i>	90

ON THE EFFECTIVENESS OF AMORPHOUS ALLOYS IN MANDREL OF ARC-SUPPRESSING CONTACTOR SYSTEM <i>Pavlenko T., Tokar M.</i>	97
--	----

ENERGY AND ELECTRICITY INDUSTRY. ENERGY MANAGEMENT

ANALYSIS IN THE FREQUENCY DOMAIN OF THE COMPENSATION OF THE ELECTRIC NETWORKS POWER COMPONENTS SYSTEM WORK <i>Maliakova M., Kalinov A.</i>	105
--	-----

TRANSIENT ANALYSIS IN THE MINE POWER NETWORK USING MATHEMATICAL MODELLING <i>Sivokobylenko V., Vasylets S.</i>	116
--	-----

THE CONCEPT OF AUTOMATIC COMPENSATION OF CAPACITIVE LEAKAGE CURRENTS IN ORE-MINING ELECTRICAL NETWORKS <i>Likarenko A., Petrychenko A., Omelchenko A.</i>	127
---	-----

THE INCREASE OF ENERGY AND ENVIRONMENTAL EFFICIENCY AND RELIABILITY OF POWER EQUIPMENT BY COMPREHENSIVE MONITORING OF ITS ACTUAL STATE <i>Pryimak K., Varlamov G., Dashchenko O.</i>	138
---	-----

APPLYING THE “DYNAMIC CAPACITORS” FOR UNBALANCE COMPENSATION IN POWER GRID <i>Podnebennaya S., Burlaka V., Gulakov S.</i>	147
---	-----

THE MODELING ELEMENTS OF THE TRACTION ELECTRIC DRIVE AUTONOMOUS VEHICLES <i>Fadeykin T.</i>	154
---	-----

***INNOVATION IN EDUCATION AND MANUFACTURING,
PROBLEMS OF GRADUATE SCHOOL***

SCIENTIFIC AND APPLIED ASPECTS SAVING ENERGY AND RESOURCES IN THE MUNICIPAL ENERGY SECTOR <i>Perekrest A., Romanenko S.</i>	162
---	-----

GUIDELINCE FOR AUTHORS	172
------------------------------	-----

INFORMATION ABOUT AUTHORS	174
---------------------------------	-----

LIST OF AUTHORS	178
-----------------------	-----

**ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ СИСТЕМИ,
МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА МОДЕЛЮВАННЯ**

**ELECTROMECHANICAL SYSTEMS,
OPTIMIZATION TECHNIQUES AND SIMULATION**
