

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського**

**Інститут електромеханіки, енергозбереження
і систем управління**

**ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ
І ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ
СИСТЕМИ**

№ 3/2015 (31)

Кременчук – 2015

Електромеханічні і енергозберігаючі системи. Щоквартальний науково-виробничий журнал. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 3/2015 (31). – 192 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 **ВІНІТІ** (Російська академія наук), міжнародних наукометричних базах даних «**Ulrich's Periodicals Directory**», «**Index Copernicus**», «**CiteFactor**», «**Polish Scholarly Bibliography**», «**InfoBase Index**», «**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 № 9 від 2.07.2015 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**

№ 3/2015 (31)

Kremenchuk – 2015

**Electromechanical and energy saving systems. Quarterly research and production journal. –
Kremenchuk: KrNU, 2015. – № 3/2015(31). – 192 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**», «**InfoBase Index**», «**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 № 9 of 2 July, 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

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ВІТРОЕЛЕКТРОУСТАНОВКОЮ НА БАЗІ НЕЧІТКОГО РЕГУЛЯТОРА З УРАХУВАННЯМ ЗМІНИ АЕРОДИНАМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ВІТРОРОТОРА <i>Лозинський А.О., Щур В.І.</i>	10
ДИНАМИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ В ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ ПРИ РАЗЛИЧНОМ ТЕМПЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПИТАЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ <i>Ковальчук В.Г., Коренькова Т.В.</i>	22
РОБАСТНА СИСТЕМА ВЕКТОРНОГО КЕРУВАННЯ ШВИДКІСТЮ ВЕНТИЛЬНО-ІНДУКТОРНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА <i>Островерхов М.Я., Пижов В.М.</i>	32
ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИБРАЦИОННОГО МОМЕНТА ПРИВОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ ДЕБАЛАНШОЇ ВИБРОМАШИНИ <i>Ноженко В.Ю., Родькин Д.И., Гаврилец Г.О.</i>	39
SIMULATION OF CIRCUITS EXCITED BY PERIODIC SIGNALS IN MATLAB <i>Тотčíková I.</i>	46
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГЕНЕРАТОРА С КОМБИНИРОВАННЫМ ВОЗБУЖДЕНИЕМ АВТОНОМНОЙ ЭНЕРГОУСТАНОВКИ <i>Чумак В.В., Коваленко М.А., Пономарев А.И.</i>	53
СИМЕТРИЧНИЙ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИЙ ВІБРОПРИВОД ДЛЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ АДАПТИВНИХ ВІБРОМАШИН <i>Чубик Р.В., Зрайло Н.М.</i>	61
ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ АПРОКСИМАЦІЇ ТИПОВИХ НЕЛІНІЙНИХ ЛАНОК СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ <i>Приймак Б.І., Халімовський О.М.</i>	68

ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ І АПАРАТИ

SIMULATION OF MAGNETOELASTIC SENSOR MAGNETIC FIELD DISTRIBUTION IN 3D ENVIRONMENTAL <i>Hodulíková A.</i>	76
РЕГУЛЮВАННЯ НАПРУГИ АСИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА ІЗ САМОЗБУДЖЕННЯМ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕЛЕКТРОННОГО РЕГУЛЯТОРА НАВАНТАЖЕННЯ <i>Печеник М.В., Бовкунович В.С., Пушкарь М.В.</i>	82
ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ НЕРЕГУЛЬОВАНИХ АСИНХРОННИХ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ ПРИ РОБОТІ З ЧАСТИМИ ПУСКАМИ <i>Красношапка Н.Д., Бовкунович В.С.</i>	89
СИНТЕЗ І ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДИСКРЕТНИХ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА <i>Сергієнко Г.С., Старостін С.С.</i>	96
МОДЕЛЬ АКТИВНОГО ФИЛЬТРА ДЛЯ ТРЕХФАЗНОЇ ЕЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ С НЕСИММЕТРИЧНОЇ НАГРУЗКОЇ І УПРАВЛЕННЯМ ПО ОПТИМІЗАЦІЙНОМУ АЛГОРИТМУ <i>Ягун В.Г., Ягун Е.В.</i>	103

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОЦЕНКИ РЕСУРСА БУМАЖНОЙ ИЗОЛЯЦИИ СИЛОВЫХ МАСЛОНАПОЛНЕННЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА <i>Василевский В.В., Поляков М.А.</i>	110
---	-----

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

ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ТРИФАЗНОГО СИЛОВОГО АКТИВНОГО ФІЛЬТРА З АДАПТИВНИМ РЕГУЛЯТОРОМ ПРИ КОМПЕНСАЦІЇ НЕАКТИВНИХ СКЛАДОВИХ ПОТУЖНОСТІ <i>Власенко Р.В., Бялобржеський О.В., Качалка В.Ю.</i>	118
ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩЕГО АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЗЕРВА ДЛЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ С ДВИГАТЕЛЬНОЙ НАГРУЗКОЙ <i>Сивокобыленко В.Ф., Деркачев С.В.</i>	126
СИНТЕЗ СТРУКТУРИ ПРИСТРОЮ ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ СИСТЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ <i>Мошноріз М.М.</i>	134
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПРОЦЕСІВ У НАПІВПРОВІДНИКОВОМУ ПЕРЕТВОРЮВАЧІ З ВОСЬМИЗОННИМ РЕГУЛЮВАННЯМ ВИХІДНОЇ НАПРУГИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ <i>Сенько В.І., Михайленко В.В., Трубіцин К.В., Юрченко М.М., Юрченко О.М.</i>	142
ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ПАРАМЕТРА ДІАГНОСТУВАННЯ ОЖЕЛЕДОУТВОРЕННЯ НА ПРОВОДАХ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ <i>Козловський О.А., Орлович А.Ю., Некрасов А.В.</i>	149
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-ФАЗНОГО ПРИНЦИПА ДЛЯ ЗАЩИТЫ СИСТЕМ СБОРНЫХ ШИН РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ 110–750 КВ <i>Ниценко В.В., Кулагин Д.А.</i>	158
ІННОВАЦІЇ В ОСВІТІ ТА ВИРОБНИЦТВІ, ПРОБЛЕМАТИКА ВИЩОЇ ШКОЛИ	
REMOTE LABORATORIES EVOLUTION <i>Vince T., Balvirčák R.</i>	168
ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ПОЛЯ ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА ПАРАМЕТРИ МІКРОКЛІМАТУ В ПРИМІЩЕННЯХ <i>Сукач С.В., Левченко Л.О.</i>	176
ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ ДО НАУКОВО-ВИРОБНИЧОГО ЖУРНАЛУ «ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ І ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ СИСТЕМИ»	183
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ	186
ПЕРЕЛІК АВТОРІВ	190

TABLE OF CONTENT

ELECTROMECHANICAL SYSTEMS, OPTIMIZATION TECHNIQUES AND SIMULATION

CONTROL SYSTEM FOR WIND TURBINE BASED ON FUZZY LOGIC CONTROLLER IN VIEW OF AERODYNAMIC CHANGES OF WIND ROTOR PARAMETERS <i>Lozynsky A., Shchur V.</i>	10
DYNAMIC LOADS IN ELECTROHYDRAULIC COMPLEX WITH VARYING INCREASE INPUT VOLTAGE RATE <i>Kovalchuk V., Korenkova T.</i>	22
ROBUST SPEED VECTOR CONTROL SYSTEM OF GATED INDUCTOR- TYPE ELECTRICAL DRIVE <i>Ostroverkhov M., Pyzhov V.</i>	32
CHARACTERISTICS VIBRATORY TORQUE OF THE DRIVE MOTOR UNBALANCE VIBRATION MACHINE <i>Nozhenko V., Rodkin D., Gavrilets G.</i>	39
SIMULATION OF CIRCUITS EXCITED BY PERIODIC SIGNALS IN MATLAB <i>Tomčíková I.</i>	46
MATHEMATICAL SIMULATION OF GENERATOR WITH COMBINED EXCITATION FOR AUTONOMOUS ENERGY INSTALLATION <i>Chumack V., Kovalenko M., Ponomarev O.</i>	53
SYMMETRICAL VIBRO ELECTROMECHANICS SAVING FOR ADAPTIVE VIBRATION <i>Chubyk R., Zraylo N.</i>	61
NEURAL NETWORK USING TO APPROXIMATE A TYPICAL NONLINEAR LINKS OF AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS <i>Pryymak B., Khalimovskyy O.</i>	68

ELECTRIC MACHINES AND DEVICES

SIMULATION OF MAGNETOELASTIC SENSOR MAGNETIC FIELD DISTRIBUTION IN 3D ENVIRONMENTAL <i>Hodulíková A.</i>	76
VOLTAGE CONTROL OF SELF EXCITED INDUCTION GENERATOR WITH ELECTRONIC LOAD CONTROLLER <i>Pechenyk M., Bovkunovich V., Pushkar M.</i>	82
THE INCREASING OF THE POWER EFFICIENCY OF UNREGULATED ASYNCHRONOUS DRIVE UNDER FREQUENT STARTS <i>Krasnoshapka N., Bovkunovich V.</i>	89
SYNTHESIS AND COMPARATIVE ANALYSIS OF DISCRETE-TIME MATHEMATICAL MODELS OF INDUCTION MOTOR <i>Sergiienko G., Starostin S.</i>	96
MODEL OF ACTIVE FILTER FOR THREE-PHASE POWER SUPPLY SYSTEMS WITH UNBALANCED LOAD CONTROLLED WITH OPTIMIZATION ALGORITHM <i>Yagup V., Yagup K.</i>	103

AUTOMATION OF RESOURCE ASSESSMENT OF OIL-IMMERSED POWER TRANSFORMERS PAPER INSULATION AT DIFFERENT PHASES OF LIFECYCLE <i>Vasilevskij V., Polyakov M.</i>	110
---	-----

ENERGY AND ELECTRICITY INDUSTRY. ENERGY MANAGEMENT

STUDY OF THE CHARACTERISTICS THREE-PHASE ACTIVE POWER FILTER WITH ADAPTIVE REGULATOR AT COMPENSATION INACTIVE POWER COMPONENTS <i>Vlasenko R., Bialobrzheski O., Kachalka V.</i>	118
MEASUREMENT FEATURES OF DIGITAL DEVICE OF FAST-ACTING ATS FOR POWER SUPPLY SYSTEMS WITH MOTOR LOAD <i>Sivokobilenko V., Derkachev S.</i>	126
SYNTHESIS OF STRUCTURES UNIT FOR DIAGNOSTIC SYSTEM WATER <i>Moshnoriz M.</i>	134
STUDY OF ELEKTROMAGNETIC PROCESSES IN THE SEMICONDUCTOR CONVERTER WITH EIGHTZONE REGULATION OF THE OUTPUT VOLTAGE AND ELECTROMECHANICAL LOAD <i>Senko V., Mihaylenko V., Trubicyn K., Yurchenko N., Yurchenko O.</i>	142
RATIONALE SELECTION REASONING OF ICING TEST PARAMETER ON OVERHEAD LINES OF ELECTRIC DISTRIBUTION NETWORK <i>Kozlovskiy O., Orlovich A., Nekrasov A.</i>	149
PROSPECTS DIFFERENTIAL-PHASE PRINCIPLE TO PROTECT BUSBAR SYSTEM SWITCHGEARS 110–750 KV <i>Nicenko V., Kulagin D.</i>	158

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

REMOTE LABORATORIES EVOLUTION <i>Vince T., Balvirčák R.</i>	168
ELECTROMAGNETIC FIELDS AS A FACTOR OF INFLUENCE ON THE PARAMETERS OF THE MICROCLIMATE IN THE PREMISES <i>Sukach S., Levchenko L.</i>	176
GUIDELINCE FOR AUTHORS.....	184
INFORMATION ABOUT AUTHORS.....	186
LIST OF AUTHORS.....	191

**ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ СИСТЕМИ,
МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА МОДЕЛЮВАННЯ**

**ELECTROMECHANICAL SYSTEMS,
OPTIMIZATION TECHNIQUES AND SIMULATION**
