

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ**  
**Кременчуцький національний університет**  
**імені Михайла Остроградського**

**ВІСНИК**  
**Кременчуцького національного університету**  
**імені Михайла Остроградського**

**Випуск 3/2012 (80)**

- Електромеханічні системи та автоматизація. Електричні машини і апарати. Енергетика
- Новітні матеріали і нанотехнології
- Енерго- та ресурсозберігаючі технології
- Інформаційні системи і технології. Математичне моделювання
- Сучасні технології в машинобудуванні, транспорті та гірництві
- Екологічна безпека
- Землепорядкування та кадастр. Будівництво
- Економіка і управління підприємствами, галузями, національним господарством
- Менеджмент, маркетинг та управління персоналом
- Бухгалтерський облік, фінанси та грошовий обіг
- Природничі науки
- Гуманітарні науки

**Кременчук – 2012**

**ВІСНИК КРЕМЕНЧУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО. –  
Кременчук: КрНУ, 2012. – Випуск 2 (73). – 212 с.**

**Головний редактор**

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

**Заступник головного редактора**

**А. В. Луговой**, к.т.н., проф.

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

**Андрусенко О. М.**, д.т.н., проф.;  
**Артамонов В. В.**, д.т.н., проф.;  
**Бахарєв В. С.**, к.т.н., доц.;  
**Воробйов В. В.**, д.т.н., проф.;  
**Гаврилюк Ю. М.**, к.т.н., доц.;  
**Гученко М. І.**, д.т.н., проф.;  
**Дідур С. В.**, д.е.н., проф.;  
**Дивак М. П.**, д.т.н., проф.;  
**Драгобецький В. В.**, д.т.н., проф.;  
**Єлізаров О. І.**, д.ф.-м.н., проф.;  
**Жорняк М. С.**, к.т.н., доц.;  
**Жуков І. А.**, д.т.н., проф.;  
**Капустян Г. Т.**, д.і.н., проф.;

**Касич А. О.**, д.е.н., проф.;  
**Комір В. М.**, д.т.н., проф.;  
**Коренькова Т. В.**, к.т.н., доц.;  
**Кратт О. А.**, д.е.н., проф.;  
**Ляшенко В. П.**, к.ф.-м.н., доц.;  
**Мартинів В. Л.**, к.т.н., доц.;  
**Маслак В. І.**, к.і.н., доц.;  
**Маслак О. І.**, д.е.н., доц.;  
**Маслов О. Г.**, д.т.н., проф.;  
**Мороз М. М.**, к.т.н., доц.;  
**Моспан В. О.**, к.т.н., доц.;  
**Некрасов А. В.**, к.т.н., доц.;  
**Одінцов М. М.**, д.е.н., проф.;

**Оксанич А. П.**, д.т.н., проф.;  
**Перерва П. Г.**, д.е.н., проф.;  
**Петренко В. Р.**, д.т.н., проф.;  
**Пилипенко А. А.**, д.е.н., проф.;  
**Родькін Д. Й.**, д.т.н., проф.;  
**Саленко О. Ф.**, д.т.н., проф.;  
**Сінчук О. М.**, д.т.н., проф.;  
**Сокур М. І.**, д.т.н., проф.;  
**Солтус А. П.**, д.т.н., проф.;  
**Хоменко М. М.**, д.е.н., проф.;  
**Чебенко В. М.**, д.т.н., проф.;  
**Чорний О. П.**, д.т.н., проф.;  
**Шмандій В. М.**, д.т.н., проф.

**МІЖНАРОДНА РЕДАКЦІЙНА РАДА**

**Віктор Алферов**, д.м.н., проф. (Росія);  
**Ернест Єфремов**, член-кор. Національної академії наук України, д.т.н., проф.;  
**Олександр Кириленко**, академік Національної академії наук України, д.т.н., проф.;  
**Олександр Павленко**, д.т.н., проф. (Росія);  
**Janusz Ślodeczyk**, проф. (Польща);  
**Bojan Štumberger**, проф. (Словенія);

**Damijan Miljavec**, проф. (Словенія);  
**Jimmie Cathey**, проф. (США);  
**Johanes Zentner**, проф. (Німеччина);  
**Krzysztof Klyuschyński**, проф. (Польща);  
**Lubomír Paná**, к.політ.н., доц. (Чехія);  
**Ren Enen**, проф. (Китай).

**Відповідальний секретар – В. В. Никифоров**, д.б.н., доц.

**Науково-технічний редактор – Т. Ф. Козловська**, к.х.н., доц.

**Заступник відповідального секретаря – Т. Ю. Заблоцька**

Відповідно до постанови Президії Вищої атестаційної комісії України від 27.05.2009 року № 1–05/3 журнал внесений до Переліку фахових видань, в якому можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата технічних наук. Статті журналу індексуються в реферативному журналі та базі даних ВІНІТІ (Російська академія наук), у світовій довідковій системі «ULRICH PERIODICALS DIRECTORY», а також у загальнодержавній базі даних «УКРАЇНІКА НАУКОВА» (реферативний журнал «ДЖЕРЕЛО»).

Друкується за рішенням Вченої ради Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського (протокол № 6 від 22.03.2012 р.). Свідомство про державну реєстрацію друкованих засобів масової інформації серії КВ № 18771–7571 ПР від 30.01.2012 р.

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

Науковий журнал видається з 1996 року.

© Науково-дослідна частина, 2012 р.

**ISSN 1995–0519**

**ISSN 2072–8263**

---

Адреса редакції: вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук Полтавської обл., Україна, 39600. Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, НДЧ кімн. 3210, т. +3805366 36217;  
E-mail: [visnik@kdu.edu.ua](mailto:visnik@kdu.edu.ua) Web sites: [www.kdu.edu.ua](http://www.kdu.edu.ua), [www.nbu.gov.ua](http://www.nbu.gov.ua)

---

**TRANSACTIONS**  
**of Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi**  
**National University**

**Issue 2/2012 (73)**

- **Electromechanical systems and automation. Electric machines and devices. Power engineering**
- **Advanced materials and nanotechnologies**
- **Energy- and resource- saving technologies**
- **Information systems and technologies. Mathematical modeling**
- **Advanced technologies in machine construction, transport and mining industries**
- **Environmental safety**
- **Land-use management and cadastre. Civil engineering**
- **Economics and management of enterprises, branches, and national economy**
- **Marketing, business and personnel management**
- **Financial accounting and money turnover**
- **Natural sciences**
- **The humanities**

**TRANSACTIONS OF KREMENCHUK MYKHAILO OSTROHRADSKYI  
NATIONAL UNIVERSITY. –**

**Kremenchuk: KrNU, 2012. – Issue 2 (73), part 1. – 212 p.**

**Editor-in-chief**

**M. Zagirnyak** – Corresponding Member of The National Academy of Pedagogic Sciences of Ukraine, DSc, Prof.

**Deputy Editor-in-chief**

**A. Lugovoi**, CandSc, Prof.

**EDITORIAL BOARD**

**O. Andrusenko**, Prof.;

**V. Artamonov**, Prof.;

**V. Bakharev**, Assoc. Prof.;

**V. Chebenko**, Prof.;

**O. Chorny**, Prof.;

**S. Didur**, Prof.;

**V. Dragobetskyi**, Prof.;

**M. Dyvak**, Prof.;

**Yu. Gavrilyuk**, Assoc. Prof.;

**M. Guchenko**, Prof.;

**G. Kapustyan**, Prof.;

**A. Kasych**, Prof.;

**M. Khomenko**, Prof.;

**V. Komir**, Prof.;

**T. Korenkova**, Assoc. Prof.;

**O. Kratt**, Prof.;

**V. Lyashenko**, Assoc. Prof.;

**V. Martynov**, Assoc. Prof.;

**V. Maslak**, Assoc. Prof.;

**O. Maslak**, Prof.;

**O. Maslov**, Prof.;

**M. Moroz**, Assoc. Prof.;

**V. Mos'pan**, Assoc. Prof.;

**A. Nekrasov**, Assoc. Prof.;

**M. Odintsov**, Prof.;

**A. Oksanych**, Prof.;

**P. Pererva**, Prof.;

**B. Petrenko**, Prof.;

**A. Pylypenko**, Prof.;

**D. Rod'kin**, Prof.;

**O. Salenko**, Prof.;

**V. Shmandiy**, Prof.;

**O. Sinchuk**, Prof.;

**M. Sokur**, Prof.;

**A. Soltus**, Prof.;

**V. Vorobyov**, Prof.

**O. Yelizarov**, Prof.;

**M. Zhornyak**, Assoc. Prof.;

**I. Zhukov**, Prof.;

**INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD**

**Viktor Alferov**, Prof. (Russia);

**Ernest Yefremov**, Prof. (Ukraine);

**Aleksandr Pavlenko**, Prof. (Russia);

**Oleksandr Kyrylenko**, Prof. (Ukraine);

**Bojan Štumberger**, Prof. (Slovenia);

**Damijan Miljavec**, Prof. (Slovenia);

**Lubomír Paná**, Prof. (Czech);

**Jimmie Cathey**, Prof. (USA);

**Janusz Ślodeczyk**, Prof. (Poland);

**Ren Enen**, Prof. (China).

**Executive Secretary** – **V. Nykyforov**, DSc., Assoc. Prof.;

**Technical Editor** – **T. Kozlovs'ka**, CandSc., Assoc. Prof.;

**Manager Editor** – **T. Zablotska**

Pursuant to the Decree of General Committee of the State Commission for Academic Degrees and Titles of Ukraine № 1–05/3 of 27 May, 2009 the journal is registered in the List of specialized editions for the research results of doctoral and candidate theses in Engineering to be published in. The journal is reviewed by the VINITI abstract journal and database (Russian Academy of Science), global serials directory «ULRICH PERIODICALS DIRECTORY», and national database «UKRAÏNIKA NAUKOVA» («Dzherelo» abstract journal).

The journal is published by the decision of the Scientific Council of Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University (Record № 6 of 22.03.2012). Registration Certificate KV № 18771–7571 of 30 January, 2012.

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

The journal has been published since 1996.

© Science and Research Department, 2012.

**ISSN 1995–0519**

**ISSN 2072–8263**

---

Office address: vul. Pershotravneva, 20, Kremenchuk, Poltavska obl., Ukraine 39600. Science and Research Department, Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University. Tel: +3805366 36217.

E-mail: [visnik@kdu.edu.ua](mailto:visnik@kdu.edu.ua) Websites: [www.kdu.edu.ua](http://www.kdu.edu.ua), [www.nbu.gov.ua](http://www.nbu.gov.ua)

---