

**Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова
Національної академії наук України
Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка**

МАТЕМАТИЧНЕ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

Серія: Технічні науки

Збірник наукових праць

Випуск 12

Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка
2015

УДК 004.94:53.072

ББК 30

М34

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації:
Серія КВ № 14522-3493Р від 25.06.2008 р.

Збірник наукових праць включено до Переліку наукових фахових
видань ДАК Міністерства освіти і науки України з технічних наук
(наказ №1021 від 07 жовтня 2015 р.)

Друкується згідно з рішенням вченої ради Кам'янець-Подільського
національного університету імені Івана Огієнка,
протокол № 3 від 26 березня 2015 року.

Рецензенти:

С. О. Лук'яненко, д.т.н., професор, завідувач кафедри Національного
технічного університету України «Київський політехнічний інститут»;

В. В. Мохор, д.т.н., професор, директор Інституту проблем моделювання в
енергетиці ім. Г. Є. Пухова НАН України.

Редакційна колегія:

Відповідальний редактор

Ю. Г. КРИВОНОС
академік НАНУ, д.ф.-м.н., проф.

Заст. відповідального редактора

А. Ф. ВЕРЛАНЬ
член-кор. НАПНУ, д.т.н., проф.

Відповідальний секретар

В. А. ФЕДОРЧУК
д.т.н., проф.

В. П. БОЮН,

член-кор. НАНУ, д.т.н., проф.

В. В. ВАСИЛЬСВ,

член-кор. НАНУ, д.т.н., проф.

А. ГЕБРЕМЕДІН,

д-р філософії (енергетика), проф.

В. К. ЗАДІРАКА,

академік НАНУ, д.ф.-м.н., проф.

І. М. КОНЕТ,

д.ф.-м.н., проф.

Б. Б. НЕСТЕРЕНКО,

д.т.н., проф.

С. ОТТОСОН,

д-р філософії (фізика), проф.

О. М. ХІМІЧ,

член-кор. НАНУ, д.ф.-м.н., проф.

М34 **Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Технічні науки** : зб.
наук. праць / Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова Національної
академії наук України, Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка ; [редкол.: Ю. Г. Кривonos (відп. ред.) та ін.]. —
Кам'янець-Подільський : К-ПНУ, 2015. — Вип. 12. — 184 с.

У збірнику друкуються результати досліджень, що стосуються проблем
застосування математичних моделей у різних галузях людської діяльності.

Для наукових та інженерно-технічних працівників, докторантів, аспірантів,
студентів вищих навчальних закладів.

УДК 004.94:53.072

ББК 30

© Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України, 2015

© Кам'янець-Подільський національний
університет імені Івана Огієнка, 2015

ISSN 2308-5916

**V. M. Glushkov Institute of Cybernetics
of National Academy of Sciences of Ukraine
Kamianets-Podilsky National Ivan Ohienko University**

**MATHEMATICAL AND COMPUTER
MODELLING**

Series: Technical sciences

Scientific journal

ISSUE 12

Kamianets-Podilsky National Ivan Ohienko University
2015

Critics:

S. Lukyanenko, Doctor of Technical Science, Professor,
Head of Department, National Technical University of Ukraine
«Kyiv Polytechnic Institute»;

V. Mohor, Doctor of Technical Science, Professor,
Head of Pukhov Institute for Modelling
in Energy Engineering of the NAS of Ukrain.

Editorial board:

Yu. Krivonos, Academician of the NAS of Ukraine, Doctor
of Physical and Mathematical Sciences, Professor (Executive Editor);

A. Verlan, Corresponding Fellow of the NAPS of Ukraine,
Doctor of Technical Science, Professor (Vice Executive Editor);

V. Fedorchuk, Doctor of Technical Science,
Professor (Responsible Secretary);

V. Boyun, Corresponding Fellow of the NAS of Ukraine,
Doctor of Technical Science, Professor;

A. Gebremedhin, Ph.D. R. Energy, Professor, Norway;

O. Himich, Corresponding Fellow of the NAS of Ukraine, Doctor
of Physical and Mathematical Sciences, Professor;

I. Konet, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor;

B. Nesterenko, Doctor of Technical Science, Professor;

S. Ottosson, Ph.D. Physics, Professor, Norway;

V. Vasiliev, Corresponding Fellow of the NAS of Ukraine,
Doctor of Technical Science, Professor;

V. Zadiraka, Academician of the NAS of Ukraine,
Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor.

Mathematical and computer modelling. Series: Technical sciences:
scientific journal / V. M. Glushkov Institute of Cybernetics of the Na-
tional Academy of Sciences of Ukraine, Kamianets-Podilsky National
Ivan Ohienko University ; [Editorial Board: Yu. Krivonos (Executive
Editor) and others]. — Kamianets-Podilsky : Kamianets-Podilsky Na-
tional Ivan Ohienko University, 2015. — ISSUE 12. — 184 p.

The book publishes results of studies on the mathematical models' appli-
cation problems in various areas of human activity.

Intended for scientific and engineering staff, researchers, undergraduate,
graduate and Ph. D. students, post-graduates.

© V. M. Glushkov Institute of Cybernetics
of NAS of Ukraine, 2015

© Kamianets-Podilsky National
Ivan Ohienko University, 2015

ЗМІСТ

Skogsrød Torbjørn, Sterten Jo, Verlan A. A.
 Mathematical modeling of mixing microjets
 of gas applied to the flaw detection problems..... 5

Sterten Jo, Ogorodnyk O. E., Verlan A. A.
 Principles of precision parametric reduction for mathematical models 15

Верлань Д. А., Чевская К. С.
 Способы формирования интегральных
 динамических моделей нелинейных систем регулирования 24

Іванюк В. А., Понеділок В. В.
 Побудова ядер інтегрального ряду Вольтерри
 методом апроксимації фігурою обертання 36

Кисельова Г. О., Кисельов В. Б.
 Ітераційний алгоритм розв'язування нелінійних інтегральних
 рівнянь типу Вольтерри II роду в середовищі Matlab 42

Климюк Ю. Є.
 Моделювання фільтраційних полів для одного класу багатошарових
 фільтрів із кусково-однорідними пористими завантаженнями 50

Костьян Н. Л., Протасов С. Ю.
 Алгоритм идентификации динамических моделей с запаздыванием.....65

Махович О. І.
 Застосування інтегрального перетворення зі скінченними межами
 при моделюванні об'єктів із розподіленими параметрами 77

Ободан Н. И., Гук Н. А., Магас А. С.
 Выбор модели действительности для наблюдаемой
 системы с помощью нейросети 84

Сагатов М. В., Ирмухамедова Р. М., Кадыров М. М.
 Методы моделирования первичных преобразователей
 и алгоритмы инверсной обработки сигналов акустической эмиссии92

Дячук А. А.,Тихоход В. А.
 Взаимосвязь и особенности временной и частотной форм
 интегральных динамических моделей 101

Ustun O., Yilmaz M., Ali Zada P., Tuncay R. N.
 Noises Cancelling Adaptive Methods in Control Telemetry
 Systems of Oil Electrical Submersible Pumps..... 116

Чмир І. О., Фуртат Ю. О.

Про класифікацію знань і їх представлення в гібридних інтелектуальних системах для забезпечення діяльності програмних діалогових агентів 125

Shapovalova S. I., Mazhara O. O.

Production system shell for mobile Devices 131

Петрик М. Р.

Моделювання та ідентифікація параметрів задач дифузії в неоднорідних наномультиматеріалах градієнтними методами та інтегральними перетвореннями 141

Власюк А. П., Жуковський В. В.

Математичне моделювання вертикальної міграції радіонуклідів в каталітичному пористому середовищі у нелінійному випадку 161

Білокопитова М. В.

Методи використання онтологічних засобів представлення знань в автоматизованих системах 173

Відомості про авторів 179

Алфавітний покажчик авторів 181