

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 20

Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка
2019

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 № 8 від 28 серпня 2019 року.

Редакційна колегія:

- О. М. Хіміч**, член-кореспондент НАНУ,
доктор фізико-математичних наук, професор (*відповідальний редактор*);
А. Ф. Верлянь, член-кореспондент НАПНУ,
доктор технічних наук, професор (*заст. відповідального редактора*);
В. А. Федорчук, доктор технічних наук, професор (*відповідальний секретар*);
Т. Бокалруд, доктор філософії, професор, Норвегія;
В. П. Боюн, член-кореспондент НАНУ, доктор технічних наук, професор;
Д. Г. Велєв, доктор філософії, професор, Болгарія;
А. А. Верлянь, доктор філософії, професор, Норвегія;
В. К. Задірака, академік НАНУ, доктор фізико-математичних наук, професор;
В. А. Заславський, доктор технічних наук, професор;
О. С. Коваленко, кандидат технічних наук, доцент;
І. М. Конет, доктор фізико-математичних наук, професор;
С. А. Положаснко, доктор технічних наук, професор;
Б. А. Худаяров, доктор технічних наук, професор, Узбекистан.

Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Технічні науки : зб.
М34 наук. праць / Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова Національної
академії наук України, Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка ; [редкол.: О. М. Хіміч (відп. ред.) та ін.]. — Кам'янець-
Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана
Огієнка, 2019. — Вип. 20. — 152 с.

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

Збірник включений до бази даних наукових журналів Норвегії.

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

УДК 004.94:53.072

ББК 30

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

MATHEMATICAL AND COMPUTER MODELLING

Series: Technical sciences

Scientific journal

ISSUE 20

Kamianets-Podilskyi National Ivan Ohienko University
2019

Editorial board:

O. Himich, Corresponding Member of the NAS of Ukraine, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor (*Executive Editor*);

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

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

T. Bokalrud, Associate Professor, Norway;

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

B. Khudayarov, Doctor of Technical Science, Professor, Uzbekistan;

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

O. Kovalenko, PhD, Associate Professor;

S. Polozhaenko, Doctor of Technical Science, Professor;

D. Velev, PhD, Professor, Bulgaria;

A. A. Verlan, PhD, Professor, Norway;

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

V. Zaslavskiy, Doctor of Technical Science, Professor.

Mathematical and computer modelling. Series: Technical sciences: scientific journal / V. M. Glushkov Institute of Cybernetics of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohiienko University ; [Editorial Board: O. Himich (Executive Editor) and others]. — Kamianets-Podilskiy : Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohiienko University, 2019. — ISSUE 20. — 152 p.

The journal publishes results of studies on the mathematical models' application problems in various areas of human activity.

Joint with NTNU the journal has been included to the database of Norwegian Register for Scientific Journals, Series and Publishers.

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, 2019

© Kamianets-Podilskiy National
Ivan Ohiienko University, 2019

ISSN 2308-5916

DOI: 10.32626/2308-5916.2019-20

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

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

МАТЕМАТИЧНЕ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

Серія: Технічні науки

Збірник наукових праць

Випуск 20

Підписано до друку 20.09.2019 р. Гарнітура «Таймс».
Папір офсетний. Друк різнографічний.
Формат 60х84/16. Умовн. друк. арк. 8,9. Обл.-вид. арк. 9,6.
Тираж 100. Зам. № 870.

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка,
вул. Огієнка, 61, м. Кам'янець-Подільський, 32300.
Свідоцтво серії ДК № 3382 від 05.02.2009 р.

Надруковано в Кам'янець-Подільському національному
університеті імені Івана Огієнка,
вул. Огієнка, 61, м. Кам'янець-Подільський, 32300.
Свідоцтво серії ДК № 3382 від 05.02.2009 р.