

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

МАТЕМАТИЧНЕ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

Серія: Фізико-математичні науки

Збірник наукових праць

Випуск 11

Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка
2014

УДК 519.6:519.7
ББК 22
М34

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації:
Серія КВ № 14521-3492Р від 25.06.2008 р.

Збірник наукових праць включено до переліку наукових фахових видань
ВАК України з фізико-математичних наук (постанова Президії ВАК України
від 14 жовтня 2009 р. № 1-05/4, Бюлетень ВАК України №11, 2009)

Друкується згідно з рішенням вченої ради Кам'янець-Подільського
національного університету імені Івана Огієнка,
протокол № 9 від 25 вересня 2014 року.

Рецензенти:

В. І. Герасименко, д.ф.-м.н., професор, провідний науковий співробітник
Інституту математики НАН України;

В. В. Городецький, д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри алгебри та інфор-
матики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.

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
І. Б. КОВАЛЬСЬКА
к.ф.-м.н., доцент

В. К. ЗАДІРАКА
член-кор. НАНУ, д.ф.-м.н., проф.

В. П. КЛИМЕНКО
д.ф.-м.н., проф.

І. М. КОНЕТ
д.ф.-м.н., проф.

М. О. ПЕРЕСТЮК
академік НАНУ, д.ф.-м.н., проф.

Ю. В. ТЕПЛІНСЬКИЙ
д.ф.-м.н., проф.

А. О. ЧИКРІЙ
член-кор. НАНУ, д.ф.-м.н., проф.

**Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Фізико-матема-
М34 тичні науки** : зб. наук. праць / Інститут кібернетики імені В. М. Глуш-
кова Національної академії наук України, Кам'янець-Подільський націо-
нальний університет імені Івана Огієнка ; [редкол.: Ю. Г. Кривонос
(відп. ред.) та ін.]. — Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський
національний університет імені Івана Огієнка, 2014. — Вип. 11. — 244 с.

У збірнику друкуються результати досліджень вітчизняних та закордонних
науковців, що стосуються проблем застосування математичних моделей в різних
галузях людської діяльності.

Для наукових та інженерно-технічних працівників, аспірантів, студентів.

УДК 519.6:519.7
ББК 22

© Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України, 2014

© Кам'янець-Подільський національний
університет імені Івана Огієнка, 2014

ISSN 2308-5878

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

**MATHEMATICAL AND COMPUTER
MODELLING**

Series: Physical and mathematical sciences

Scientific journal

ISSUE 11

Kamianets-Podilsky National Ivan Ohienko University
2014

Critics:

V. I. Herasimenko, doctor of physical and mathematical sciences, leading researcher of the Institute of mathematics NAS of Ukraine;

V. V. Horodetsky, doctor of physical and mathematical sciences, head of department of algebra and computer in Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University.

Editorial board:

Yu. G. Krivonos, academician NAS of Ukraine, doctor of physical and mathematical sciences, professor (executive editor);

A. F. Verlan, corresponding member NAPS of Ukraine, doctor of technical science, professor (vice executive editor);

I. B. Kovalska, candidate of physical and mathematical sciences, docent (responsible secretary);

V. K. Zadiraka, corresponding member NAS of Ukraine, doctor of physical and mathematical sciences, professor;

V. P. Klimenko, doctor of physical and mathematical sciences, professor;

I. M. Konet, doctor of physical and mathematical sciences, professor;

M. O. Perestjuk, academician NAS of Ukraine, doctor of physical and mathematical sciences, professor;

Yu. V. Teplinsky, doctor of physical and mathematical sciences, professor;

A. O. Chikriy, corresponding member NAS of Ukraine, doctor of physical and mathematical sciences, professor.

Mathematical and computer modelling. Series: Physical and mathematical sciences : scientific journal / V. M. Glushkov Institute of Cybernetics of National Academy of Sciences of Ukraine, Kamianets-Podilsky National Ivan Ohienko University ; [editorial board: Yu. G. Krivonos (executive editor) and others]. — Kamianets-Podilsky : Kamianets-Podilsky National Ivan Ohienko University, 2014. — ISSUE 11. — 244 p.

There are printed results of investigation of national and foreign scientists that concern to problems of practice mathematical models in different spheres of human activity.

For scientific and technical staff, postgraduate students.

© V. M. Glushkov Institute of Cybernetics
of NAS of Ukraine, 2014

© Kamianets-Podilsky National
Ivan Ohienko University, 2014

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Абрамчук Василь Степанович — кандидат фізико-математичних наук, доцент, професор кафедри математики та інформатики Вінницького державного педагогічного університету, м. Вінниця, abramchuk_doc@inbox.ru

Абрамчук Ігор Васильович — старший викладач кафедри вищої математики Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, igrabramchuk@gmail.com

Гнатюк Василь Олексійович — кандидат фізико-математичних наук, доцент, професор кафедри алгебри і математичного аналізу Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський

Гой Тарас Петрович — кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри диференціальних рівнянь і прикладної математики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ, tarasgoy@yahoo.com

Гудима Уляна Василівна — кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри алгебри і математичного аналізу Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський

Демчук Микола Борисович — магістр природничих наук, м. Здолбунів, nbdemch@gmail.com

Дорошенко Микола Васильович — кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри інформатики та обчислювальної математики Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, м. Дрогобич, nikdorman@mail.ru

Слейко Ярослав Іванович — доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри теоретичної та прикладної статистики Львівського національного університету імені Івана Франка, м. Львів

Звізло Максим Романович — аспірант кафедри теоретичної та прикладної статистики Львівського національного університету імені Івана Франка, м. Львів

Калинюк Алла Миколаївна — кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математичних дисциплін і моделювання Подільського державного аграрно-технічного університету, м. Кам'янець-Подільський, alika_ka@mail.ru

Кінаш Анастасія Володимирівна — аспірант національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, anastasiakinash@gmail.com

Конет Іван Михайлович — доктор фізико-математичних наук, професор, проректор з наукової роботи, завідувач кафедри алгебри і математичного аналізу Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, konet51@ukr.net

Копець Мирослав Михайлович — кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математичної фізики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», м. Київ, optimal201214@uandex.ua

Косаревиц Катерина Вікторівна — асистент кафедри теоретичної та прикладної статистики, механіко-математичний факультет Львівського національного університету імені Івана Франка, м. Львів, katiya_kosarevych@mail.ru

Коцюба Ігор Богданович — аспірант Львівського національного університету імені Івана Франка, м. Львів, kotsiuba@hotmail.com

Лазурчак Ігор Іванович — доктор фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри інформатики та обчислювальної математики Дрогобицького державного педагогічного університету, м. Дрогобич, lazurchak@mail.ru

Лебедєва Олександр Андрійович — аспірант кафедри теоретичної та прикладної статистики Львівського національного університету імені Івана Франка, м. Львів, alex-lebedev@hotmail.com

Лісовська Валентина Петрівна — кандидат фізико-математичних наук, доцент, заступник завідувача кафедри вищої математики ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», м. Київ, v.lisovskaya@i.ua

Лукашів Тарас Олегович — кандидат фізико-математичних наук, асистент кафедри системного аналізу і страхової та фінансової математики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, t.lukashiv@gmail.com

Мазур Степан Михайлович — доктор економічних наук, науковий співробітник університету Лунду, м. Лунд, Швеція, mazurstepanm@gmail.com

Махович Олександр Іванович — аспірант кафедри інформатики Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, umismag@gmail.com

Митько Лідія Олексіївна — кандидат фізико-математичних наук, Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г. Є. Пухова НАН України, м. Київ

Мічута Ольга Романівна — аспірант Національного університету водного господарства та природокористування, м. Рівне

Мусурівський Віктор Іванович — кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри системного аналізу, страхової і фінансової математики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, victor_musa@i.ua

Наконечний Олександр Григорович — доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри системного аналізу та теорії прийняття рішень Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м. Київ, nakonechniy@unicyb.kiev.ua

Неня Олександр Іванович — кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри вищої математики ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», м. Київ, alexni@ukr.net

Нікітін Анатолій Володимирович — кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, nik_tol@rambler.ru

Пасічніченко Ілля Олександрович — аспірант Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», м. Київ, io.pasich@gmail.com

Пашко Анатолій Олексійович — кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук Київського національного університету культури і мистецтв, м. Київ, pashkoua@mail.ru

Пелешак Роман Михайлович — доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри загальної фізики Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, м. Дрогобич, peleshchak@rambler.ru

Сень Петро Степанович — кандидат фізико-математичних наук, професор кафедри теорії оптимальних процесів факультету прикладної математики та інформатики Львівського національного університету імені Івана Франка, м. Львів, petrosny@ukr.net

Сербов Микола Григорович — кандидат технічних наук, Одеський екологічний університет, м. Одеса, serbov@odeku.edu.ua

Sterten Jo — Assistant Professor, Gjøvik University College, Høgskolen i Gjøvik, Norway

Федорчук Володимир Анатолійович — доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформатики Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, fedvлад@ukr.net

Хімка Уляна Теодорівна — кандидат фізико-математичних наук, асистент кафедри обчислювальної математики та програмування Національного університету «Львівська політехніка», м. Львів

Чабанюк Ярослав Михайлович — доктор фізико-математичних наук, професор, професор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, м. Львів, yaroslav_chab@yahoo.com

Щестюк Наталія Юріївна — кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики Національного університету «Киево-Могилянська Академія», м. Київ, Natalyshch@gmail.com

Ясинський Володимир Кирилович — доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри системного аналізу і страхової та фінансової математики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, yasinsk@list.ru

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК АВТОРІВ

А		М	
Абрамчук В. С.	5	Мазур С. М.	114
Абрамчук І. В.	5	Махович О. І.	143
Г		Митько Л. О.	152
Гнатюк В. О.	30	Мічута О. Р.	159
Гой Т. П.	18	Мусурівський В. І.	168
Гудима У. В.	30	Н	
Д		Наконечний О. Г.	47
Демчук М. Б.	47	Неня О. І.	132
Дорошенко М. В.	195	Нікітін А. В.	174
Є		П	
Слейко Я. І.	62	Пасічніченко І. О.	178
З		Пашко А. О.	184
Звізло М. Р.	62	Пелещак Р. М.	195
К		С	
Калинюк А. М.	67	Сеньо П. С.	209
Кінаш А. В.	77	Сербов М. Г.	152
Конет І. М.	88	Sterten Jo	152
Копець М. М.	100	Ф	
Косаревич К. В.	108	Федорчук В. А.	143
Коцюба І. Б.	114	Х	
Л		Хімка У. Т.	77
Лазурчак І. І.	122	Ч	
Лебедева О. А.	62	Чабанюк Я. М.	77
Лісовська В. П.	132	Щ	
Лукашів Т. О.	67	Щестюк Н. Ю.	223
		Я	
		Ясинський В. К.	168

ЗМІСТ

Абрамчук В. С., Абрамчук І. В. Ефективні методи чисельного моделювання на основі вибору базисних елементів.....	5
Гой Т. П. Нові функції, означені при допомозі факторіальних степенів.....	18
Гудима У. В., Гнатюк В. О. Задача найкращої у розумінні сім'ї опуклих функцій рівномірної апроксимації компактнозначного відображення множиною однозначних відображень з додатковим обмеженням, що задається системою замкнених куль	30
Демчук М. Б., Наконечний О. Г. Числовий експеримент на основі моделей цементациї грунту з вільними рухомими межами	47
Слейко Я. І., Звізло М. Р., Лебедєв О. А. Коллективне експертне оцінювання у випадковому середовищі	62
Калинюк А. М., Лукашів Т. О. Про стохастичну стійкість нелінійних систем Іто з загаюваннями....	67
Кінаш А. В., Чабанюк Я. М., Хімка У. Т. Асимптотична дисипативність дифузійного процесу	77
Конет І. М. Гіперболічна крайова задача математичної фізики в кусково-однорідному циліндричному шарі з порожниною	88
Копець М. М. Система інтегро-диференціальних рівнянь Ріккати із частинними похідними в задачі оптимального керування процесом коливань струни	100
Косаревич К. В. Про існування та форму «виправленої» рівноваги за Нешом у грі з випадковими стратегіями для класу квадратичних функцій витрат	108
Kotsiuba I. B., Mazur S. M. Conditions of Equilibrium for European Option.....	114
Лазурчак І. І. Реалізація модифікованого методу LU-факторизації при розв'язуванні крайових задач.....	122

Лісовська В. П., Неня О. І. Про перманентність дискретної системи хижак-жертва з монотонною функцією впливу	132
Махович О. І., Федорчук В. А. Моделювання нестационарного теплового процесу в необмеженому порожнистому циліндрі з несиметричними граничними умовами першого роду	143
Mitko L. A., Serbov N. G., Sterten Jo Algorithm of Atmosphere Contamination Nonlinear Model Numerical Realization	152
Мічуга О. Р. Про стійкість числових розв'язків задачі впливу хімічної суфозії на процеси фільтраційної консолідації ґрунтів	159
Мусурівський В. І., Ясинський В. К. Проблема стабілізації стохастичних диференціально- функціональних рівнянь з імпульсними марковськими збуреннями та скінченним запізненням	168
Нікітін А. В. Стійкість лінійних систем диференціальних рівнянь з випадковими лінійними стрибками розв'язків у гільбертових просторах	174
Пасичниченко І. А. О непрерывности вероятностных мер в задачах принятия решений	178
Пашко А. О. Моделювання Гауссових стаціонарних випадкових процесів з неперервним спектром	184
Пелещак Р. М., Дорошенко М. В. Математичне та комп'ютерне моделювання деформаційно-дифузійних процесів у тришарових напружених наногетеросистемах	195
Сеньо П. С. Топологія простору лінійних функціональних інтервалів	209
Щестюк Н. Ю. Оцінка справедливої ціни опціонів в модифікаціях моделі Хейді-Леоненка	223
Відомості про авторів	236
Алфавітний покажчик авторів	240

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: Фізико-математичні науки

Збірник наукових праць

Випуск 11

Підписано до друку 10.10.2014 р. Гарнітура «Таймс».
Папір офісний. Друк різнографічний.
Формат 60x84/16. Умовн. друк. арк. 14,2. Обл.-вид. арк. 13,2.
Тираж 100. Зам. № 661.

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.