

**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 6**

Кам'янець-Подільський національний університет  
імені Івана Огієнка  
2012

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 № 7 від 26 червня 2012 року.

#### Рецензенти:

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

**В. В. Городецький**, д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри алгебри та інформатики 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-математичні 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. Кривонос (відп. ред.) та ін.]. — Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2012. — Вип. 6. — 256 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, 2012  
© Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2012

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Абрамчук Василь Степанович** — кандидат фізико-математичних наук, доцент, професор кафедри математики і методики навчання математики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, abramchuk\_doc@inbox.ru

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

**Амирова Расмия Рза кызы** — научный сотрудник лаборатории управления в сложных динамических системах Института Кибернетики НАН Азербайджана, г. Баку, Азербайджан

**Бак Сергій Миколайович** — кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики і методики навчання математики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Sergiy.bak@gmail.com

**Баранецький Володимир Іванович** — молодший науковий співробітник Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, м. Дрогобич, bvolodi@gmail.com

**Бейко Іван Васильович** — доктор технічних наук, професор Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», м. Київ

**Береза Віталій Юрійович** — кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри системного аналізу та страхової і фінансової математики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, vbereza@mail.ru

**Бігун Ярослав Йосипович** — доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри прикладної математики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, Yaroslav.bihun@gmail.com

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

**Гнатюк Юрій Васильович** — кандидат фізико-математичних наук, доцент, gnatyuk\_yu\_v@mail.ru

**Горун Павло Павлович** — аспірант кафедри прикладної математики Національного університету «Львівська політехніка», м. Львів, Pavlo.Gorun@gmail.com

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

**Довгунь Андрій Ярославович** — асистент кафедри комп'ютерних дисциплін Буковинської державної фінансової академії, м. Чернівці, andy2323@mail.ru

**Дорошенко Ірина Вікторівна** — кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри системного аналізу та страхової і фінансової математики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, irchik7878@mail.ru

**Ємець Олег Олексійович** — доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри математичного моделювання та соціальної інформатики Полтавського університету економіки та торгівлі, м. Полтава, yemetsli@mail.ru

**Єрмоєнко Валерій Олександрович** — кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри економіко-математичних методів Тернопільського національного економічного університету, м. Тернопіль

**Іолтухівська Олена Ігорівна** — аспірант Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», м. Київ, solonitko@ukr.net

**Конет Іван Михайлович** — доктор фізико-математичних наук, професор, начальник науково-дослідного сектору, завідувач кафедри алгебри і математичного аналізу Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, konet51@ukr.net

**Ленюк Михайло Павлович** — доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних систем Чернівецького факультету Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Чернівці

**Литвин Олег Миколайович** — доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри вищої і прикладної математики Української інженерно-педагогічної академії, м. Харків, academ@kharkov.ua

**Мансимов Каміль Байрамович** — доктор фізико-математических наук, професор, керівник лабораторії управління в складних динамічних системах, заведуючий кафедрою математической кібернетики Бакинського державного університета, г. Баку, Азербайджан, mansimov@front.ru

**Мартинюк Ольга Василівна** — кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри алгебри та інформатики Чернівецького

національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, alfaolga@rambler.ru

**Мироник Вадим Ілліч** — кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри алгебри та інформатики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, vadmyron@gmail.com

**Нечуйвітер Олеся Петрівна** — кандидат фізико-математичних наук, доцент, докторант кафедри вищої та прикладної математики Української інженерно-педагогічної академії, м. Харків, olesya@email.com

**Нікітіна Ольга Михайлівна** — кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри інформаційних систем Чернівецького факультету Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Чернівці

**Поселюжна Віра Богданівна** — кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фундаментальних дисциплін Чортківського інституту підприємництва і бізнесу Тернопільського національного економічного університету, м. Чортків, Vira\_Poselugna@mail.ru

**Рум'янцева Катерина Євгенівна** — кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформаційних систем в економіці Вінницького інституту економіки Тернопільського національного економічного університету, м. Вінниця, rumyanceva@ukr.net

**Семчишин Ліда Михайлівна** — кандидат фізико-математичних наук, викладач кафедри фундаментальних дисциплін Чортківського інституту підприємництва і бізнесу Тернопільського національного економічного університету, м. Чортків, L\_Semchyshyn@mail.ru

**Сорич Віктор Андрійович** — кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри диференціальних рівнянь Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський

**Сорич Ніна Миколаївна** — кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри алгебри і математичного аналізу Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський

**Тарновецька Ольга Юрївна** — викладач кафедри інформаційних систем Чернівецького факультету Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Чернівці

**Тупкало Іван Степанович** — кандидат фізико-математичних наук, асистент кафедри диференціальних рівнянь Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, iohannis@rambler.ru

**Хімка Уляна Теодорівна** — асистент кафедри програмного забезпечення Національного університету «Львівська політехніка», м. Львів, ulyana.himka@gmail.com

**Царков Євген Федорович** — габілітований доктор фізико-математичних наук, професор Ризького технічного університету, м. Рига, Sarkovs@livas.lv

**Чабанюк Ярослав Михайлович** — доктор фізико-математичних наук, професор кафедри прикладної математики Національного університету «Львівська політехніка», м. Львів, Yaroslav\_chab@yahoo.com

**Черненко Оксана Олексіївна** — кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичного моделювання та соціальної інформатики Полтавського університету економіки та торгівлі, м. Полтава, oksanachernenko7@gmail.com

**Щирба Олеся Вікторівна** — аспірант Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», м. Київ

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

## АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК АВТОРІВ

<b>А</b>		<b>Н</b>	
Абрамчук В. С.	3	Нечуйвітер О. П.	150
Абрамчук І. В.	3	Нікітіна О. М.	183
Амирова Р. Р.	17		
<b>Б</b>		<b>П</b>	
Бак С. М.	29	Поселюжна В. Б.	195
Баранецький В. І.	36		
Бейко І. В.	41	<b>Р</b>	
Береза В. Ю.	228	Рум'янцева К. Є.	29
Бігун Я. Й.	50		
<b>Г</b>		<b>С</b>	
Гнатюк В. О.	56	Семчишин Л. М.	195
Гнатюк Ю. В.	56	Сорич В. А.	204
Горун П. П.	234	Сорич Н. М.	204
Гудима У. В.	70		
<b>Д</b>		<b>Т</b>	
Довгунь А. Я.	78	Тарновецька О. Ю.	212
Дорошенко І. В.	228	Тупкало І. С.	171
<b>Є</b>		<b>Х</b>	
Ємець О. О.	91	Хімка У. Т.	221
Єрбоменко В. О.	97		
<b>І</b>		<b>Ц</b>	
Іолтухівська О. І.	113	Царков Є. Ф.	228
<b>К</b>		<b>Ч</b>	
Конет І. М.	119	Чабанюк Я. М.	234
		Черненко О. О.	91
<b>Л</b>		<b>Щ</b>	
Ленюк М. П.	135	Щирба О. В.	41
Литвин О. М.	150		
<b>М</b>		<b>Я</b>	
Мансимов К. Б.	17	Ясинський В. К.	78
Мартинюк О. В.	157		
Мироник В. І.	171		

## ЗМІСТ

<b>Абрамчук В. С., Абрамчук І. В.</b> Ітераційні методи розв'язування систем лінійних рівнянь з довільними невивірженими матрицями .....	3
<b>Амирова Р. Р., Мансимов К. Б.</b> Об оптимальности особых управлений в задаче управления для двумерного разностного уравнения типа Вольтерра .....	17
<b>Бак С. М., Рум'янцева К. Є.</b> Коректність задачі Коші для нескінченної системи нелінійних осциляторів з кубічним потенціалом на двовимірній ґратці .....	29
<b>Баранецький В. І.</b> Дисперсія прогнозованих значень як критерій оптимальності побудови композиційних експериментальних планів для трьохкомпонентних сполук.....	36
<b>Бейко І. В., Щирба О. В.</b> Узагальнені розв'язки оптимізаційних крайових задач та ітераційні методи їх побудови .....	41
<b>Бігун Я. Й.</b> Усереднення багатоточкової крайової задачі з лінійно перетвореним аргументом .....	50
<b>Гнатюк В. О., Гнатюк Ю. В.</b> Метод січної площини розв'язування задачі найкращої у розумінні опуклої ліпшицевої функції рівномірної апроксимації неперервного компактнозначного відображення скінченновимірним підпростором .....	56
<b>Гудима У. В.</b> Критерії сильної єдиності екстремального елемента для задачі найкращої у розумінні опуклої функції рівномірної апроксимації компактнозначного відображення множинами однозначних відображень .....	70
<b>Довгунь А. Я., Ясинський В. К.</b> Проблема існування розв'язків стохастичних диференціальних рівнянь з післядією та інтегральними контракторами у просторі Скорохода .....	78
<b>Ємець О. О., Черненко О. О.</b> Оптимізація дробово-лінійної цільової функції за додаткових лінійних обмежень на дискретній множині.....	91
<b>Єрмоменко В. О.</b> Періодичні розв'язки функціонально-сингулярно збурених лінійних звичайних диференціальних рівнянь вищих порядків.....	97



<b>Юлтухівська О. І.</b> Про нерівності типу Вендрофа для розривних функцій.....	113
<b>Конет І. М.</b> Гіперболічні крайові задачі в напівобмежених багатшарових просторових областях .....	119
<b>Ленюк М. П.</b> Гібридне інтегральне перетворення типу (Конторовича — Лебедева) — Бесселя — Ейлера на полярній осі.....	135
<b>Литвин О. М., Нечуйвітер О. П.</b> Кусково-стала інтерфлетация при обчисленні 3 D коефіцієнтів Фур'є на класі диференційовних функцій.....	150
<b>Мартинюк О. В.</b> Задача Коші для сингулярних еволюційних рівнянь у зліченно- нормованих просторах нескінченно диференційовних функцій. II .....	157
<b>Мироник В. І., Тупкало І. С.</b> Дослідження властивостей розв'язків двоточнової за часом задачі для одного класу сингулярних еволюційних рівнянь.....	171
<b>Нікітіна О. М.</b> Інтегральне перетворення, породжене диференціальним оператором Ейлера другого порядку на сегменті полярної осі з однією точкою спряження .....	183
<b>Поселюжна В. Б., Семчишин Л. М.</b> Розв'язування деяких класів інтегральних рівнянь нестационарним колокаційно-ітеративним методом.....	195
<b>Сорич В. А., Сорич Н. М.</b> Сумісне наближення класів $\bar{\psi}$ -інтегралів сумами Фейєра.....	204
<b>Тарновецька О. Ю.</b> Обчислення невластних інтегралів за власними елементами гібридного диференціального оператора Ейлера—Лежандра на полярній осі.....	212
<b>Хімка У. Т.</b> Асимптотична нормальність різницевої процедури стохастичної оптимізації .....	221
<b>Царков Є. Ф., Береза В. Ю., Дорошенко І. В.</b> Асимптотичні методи аналізу стохастичної стійкості.....	228
<b>Чабанюк Я. М., Горун П. П.</b> Збіжність дискретної процедури стохастичної оптимізації в схемі дифузійної апроксимації .....	234
Відомості про авторів .....	249
Алфавітний покажчик авторів .....	253

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 6**

---

---

Підписано до друку 27.06.2012 р. Гарнітура «Таймс».  
Папір офсетний. Друк різнографічний.  
Формат 60x84/16. Умовн. друк. арк. 14,9. Обл.-вид. арк. 13,8.  
Тираж 100. Зам. № 534.

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.