

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 3**

Кам'янець-Подільський національний університет  
імені Івана Огієнка  
2010

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 (постанови 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 № 6 від 24 червня 2010 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  
**В. В. СКОПЕЦЬКИЙ**  
член-кор. 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.

**М34 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.: В. В. Скопецький (відп. ред.) та ін.]. — Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. — Вип. 3. — 232 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, 2010  
© Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Богасенко Всеволод Олександрович** — кандидат технічних наук, науковий співробітник Інституту кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України, м. Київ, [sebab@ukr.net](mailto:sebab@ukr.net)

**Бомба Андрій Ярославович** — доктор технічних наук, кандидат фізико-математичних наук, професор кафедри інформатики та прикладної математики Рівненського державного гуманітарного університету, м. Рівне, [abomba@ukr.net](mailto:abomba@ukr.net)

**Булавацький Володимир Михайлович** — доктор технічних наук, професор, Інститут кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України, м. Київ

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

**Гнатюк Юрій Васильович** — кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри алгебри та математичного аналізу Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, [gnyatyuk\\_yu\\_v@mail.ru](mailto:gnyatyuk_yu_v@mail.ru)

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

**Задірака Валерій Константинович** — доктор фізико-математичних наук, член-кореспондент НАН України, професор, Інститут кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України, м. Київ

**Коломис Олена Миколаївна** — молодший науковий співробітник Інституту кібернетики ім. В. М. Глушкова, м. Київ, [kolomys@ukr.net](mailto:kolomys@ukr.net)

**Кирилов Сергій Олександрович** — кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри «Вища та прикладна математика» Одеського національного морського університету, м. Одеса, [kirillovsergei@yandex.ru](mailto:kirillovsergei@yandex.ru)

**Конет Іван Михайлович** — доктор фізико-математичних наук, професор кафедри диференціальних рівнянь і прикладної математики Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, [konet51@ukr.net](mailto:konet51@ukr.net)

**Копець Мирослав Михайлович** — кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичної фізики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», м. Київ, [miroslav1941@windowsslive.com](mailto:miroslav1941@windowsslive.com)

**Косолап Анатолій Іванович** — кандидат фізико-математичних наук, доцент, старший науковий співробітник Дніпропетровського національного університету, м. Дніпропетровськ, [anivkos@ua.fm](mailto:anivkos@ua.fm)

**Ленюк Михайло Павлович** — доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри диференціальних рівнянь Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича, м. Чернівці

**Ленюк Олег Михайлович** — кандидат фізико-математичних наук, асистент кафедри диференціальних рівнянь Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича, 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](mailto:academ@kharkov.ua)

**Матвій Олександр Васильович** — кандидат фізико-математичних наук, асистент кафедри математичного моделювання Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича, м. Чернівці, [omatviy@gmail.com](mailto:omatviy@gmail.com)

**Мохонько Олена Захарівна** — доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник Обчислювального центру ім. А. А. Дородніцина РАН, м. Москва, [mohon@ccas.ru](mailto:mohon@ccas.ru)

**Музичук Андрій Анатолійович** — кандидат фізико-математичних наук, асистент кафедри теоретичної та прикладної статистики Львівського національного університету ім. І. Франка, м. Львів, [emit@ukr.net](mailto:emit@ukr.net)

**Мусурівський Віктор Іванович** — кандидат фізико-математичних наук, викладач кафедри стохастичного та системного аналізу Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, [victor\\_musa@ukr.net](mailto:victor_musa@ukr.net)

**Нефедова Інна Віталіївна** — старший викладач кафедри електромеханічних систем Української інженерно-педагогічної академії, м. Харків, [niv\\_artem@mail.ru](mailto:niv_artem@mail.ru)

**Першина Юлія Ігорівна** — кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри вищої математики Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, [yulia\\_pershina@mail.ru](mailto:yulia_pershina@mail.ru)

**Пилипюк Тетяна Михайлівна** — асистент кафедри інформатики Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський

**Поселюжна Віра Богданівна** — кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри вищої математики і комп'ютерної техніки Чортківського інституту підприємництва і бізнесу Тернопільського національного технічного університету, м. Чортків, [vira\\_poselugna@mail.ru](mailto:vira_poselugna@mail.ru)

**Скопечкий Василь Васильович** — доктор фізико-математичних наук, професор, член-кореспондент НАН України, Інститут кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України, м. Київ

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

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

**Теребус Анна Вікторівна** — аспірант кафедри інформатики та прикладної математики Рівненського державного гуманітарного університету, м. Рівне, [anna.terebus@gmail.com](mailto:anna.terebus@gmail.com)

**Черевко Ігор Матвійович** — доктор фізико-математичних наук, професор, декан факультету прикладної математики Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича, м. Чернівці, [i.cherevko@chnu.edu.ua](mailto:i.cherevko@chnu.edu.ua)

**Шаріфов Ягуб Амйяр огли** — кандидат фізико-математичних наук, доцент, старший науковий співробітник Інституту кібернетики НАН Азербайджану, доцент Бакинського університету, м. Баку, sharifov22@ Rambler.ru

**Шахно Степан Михайлович** — кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри обчислювальної математики, заступник декана факультету прикладної математики та інформатики Львівського національного університету імені Івана Франка, м. Львів, shakhno@is.lviv.ua

**Ширінов Талех Варашил** — кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри автоматичного управління Азербайджанського технічного університету, м. Баку, shirinov-taleh@ Rambler.ru

**Ярмола Галина Петрівна** — аспірант кафедри обчислювальної математики Львівського національного університету імені Івана Франка, м. Львів, halina\_yarmola@ukr.net

## АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК АВТОРІВ

<b>Б</b>		<b>Н</b>	
Богаєнко В. О.	3	Нефьодова І. В.	159
Бомба А. Я.	13		
Булавацкий В. М.	28	<b>П</b>	
<b>Г</b>		Першина Ю. І.	122
Гнатюк В. О.	37	Пилипюк Т. М.	165
Гнатюк Ю. В.	47	Поселюжна В. Б.	179
Гудима У. В.	57	<b>С</b>	
<b>З</b>		Скопецкий В. В.	28
Задірака В. К.	65	Сорич В. А.	186
		Сорич Н. М.	186
<b>К</b>		<b>Т</b>	
Кирилов С. О.	74	Теребус А. В.	13
Коломис О. М.	65		
Конет І. М.	79	<b>Ч</b>	
Копець М. М.	94	Черевко І. М.	196
Косолап А. И.	99	<b>Ш</b>	
<b>Л</b>		Шаріфов Я. А.	201
Ленюк М. П.	79	Шахно С. М.	214
Ленюк О. М.	106	Ширінов Т. В.	201
Литвин О. М.	122	<b>Я</b>	
<b>М</b>		Ярмола Г. П.	214
Матвій О. В.	196		
Мохонько О. З.	132		
Музичук А. А.	142		
Мусурівський В. І.	152		

## ЗМІСТ

<b>Богаснко В. О.</b> Моделювання впливу засоленості на динаміку геохімічних процесів.....	3
<b>Бомба А. Я., Теребус А. В.</b> Метод квазіконформних відображень моделювання ідеальних полів для одного класу просторових областей.....	13
<b>Булавацкий В. М., Скопецкий В. В.</b> Математическое моделирование динамики одного неизотермического консолидационного процесса.....	28
<b>Гнатюк В. О.</b> Модифікація методу січних площин на випадок задачі відшукування чебишовської точки системи опуклих обмежених замкнених множин, які неперервно змінюються, відносно скінченновимірного підпростору.....	37
<b>Гнатюк Ю. В.</b> Необхідні, достатні умови, критерії та умови єдиності відносної чебишовської точки системи обмежених замкнених опуклих множин, які неперервно змінюються.....	47
<b>Гудима У. В.</b> Критерії чебишовської точки системи опуклих обмежених замкнених множин, які неперервно змінюються, відносно скінченновимірного підпростору.....	57
<b>Задірака В. К., Коломис О. М.</b> Комп'ютерна технологія побудови математичних моделей неперервних виробничих процесів заданої якості.....	65
<b>Кирилов С. О.</b> Коефіцієнти Фур'є функцій із загальних симетричних просторів.....	74
<b>Конет І. М., Ленюк М. П.</b> Підсумовування функціональних рядів за власними елементами гібридного диференціального оператора Ейлера–Фур'є– (Конторовича–Лебєдева) на полярній осі $r \geq R_0 > 0$ .....	79
<b>Копець М. М.</b> Задача оптимального керування процесом дифузії.....	94
<b>Косолап А. И.</b> Обобщение симплекс-метода для решения задач полуопределенной оптимизации.....	99
<b>Ленюк О. М.</b> Обчислення невластних інтегралів за власними елементами гібридного диференціального оператора Фур'є–Ейлера–(Конторовича–Лебєдева) на обмеженій справа декартовій півпрямій.....	106
<b>Литвин О. М., Першина Ю. І.</b> Наближення розривної функції за допомогою розривних сплайнів.....	122

<b>Мохонько Е. З.</b> Исследование информационных процессов в некоторых повторяющихся играх .....	132
<b>Музичук А. А.</b> Узагальнена оцінка альтернатив в умовах ймовірнісної визначеності.....	142
<b>Мусурівський В. І.</b> Проблема стійкості за першим наближенням імпульсних систем випадкової структури із постійним запізненням .....	152
<b>Нефьодова І. В.</b> Про оптимальний вибір прямих інтерлінації в методі ЛПДР наближеного розв'язку крайової задачі еліптичного типу в прямокутній області .....	159
<b>Пилипюк Т. М.</b> Гібридне інтегральне перетворення типу Лежандра–Бесселя–Фур'є на полярній осі із спектральним параметром в умовах спряження.....	165
<b>Поселюжна В. Б.</b> До питання збіжності модифікованого колокаційно-ітеративного методу розв'язування крайових задач для звичайних диференціальних рівнянь з параметрами .....	179
<b>Сорич Н. М., Сорич В. А.</b> Сумісне наближення класів функцій високої гладкості інтерполяційними тригонометричними поліномами в середньому .....	186
<b>Черевко І. М., Матвій О. В.</b> Моделювання крайових задач із запізненням .....	196
<b>Шарифов Я. А., Ширинов Т. В.</b> Градиент в задаче оптимального управління для систем Гурса-Дарбу с неклассическими условиями.....	201
<b>Шахно С. М., Ярмола Г. П.</b> Ітераційно-різницевої методи у нестационарних задачах теплопровідності ..	214
Відомості про авторів.....	227
Алфавітний покажчик авторів.....	229

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 3**

---

Підп. до друку 27.07.2010. Формат 60x84/16. Папір офісний.  
Гарнітура "Таймс". Друк різнографічний. Обл.-вид. арк. 12,3.  
Умовн. друк. арк. 13,5. Тираж 100. Зам. № 413.

Кам'янець-Подільський національний університет  
імені Івана Огієнка

Вул. Огієнка, 61. Кам'янець-Подільський, 32300

Свідоцтво серії ДК № 3382 від 05.02.2009 р.