

**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 10**

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 № 7 від 27 червня 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. 10. — 216 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 10**

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 10. — 216 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 і методики навчання математики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, [abramchuk\\_doc@inbox.ru](mailto:abramchuk_doc@inbox.ru)

**Абрамчук Ігор Васильович** — старший викладач кафедри вищої математики Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, [igrabramchuk@gmail.com](mailto:igrabramchuk@gmail.com)

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

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

**Венгерський Петро Сергійович** — кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент Львівського національного університету імені Івана Франка, м. Львів, [Petro.vengersky@gmail.com](mailto:Petro.vengersky@gmail.com)

**Верлань Андрій Анатолійович** — кандидат технічних наук, Національний технічний університет України «КПІ», м. Київ, [verlandr@gmail.com](mailto:verlandr@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

**Горун Павло Павлович** — аспірант Національного університету «Львівська політехніка», м. Львів, [Pavlo.Gorun@gmail.com](mailto:Pavlo.Gorun@gmail.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

**Дорош Андрій Богданович** — асистент кафедри прикладної математики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, [uefa2012@ukr.net](mailto:uefa2012@ukr.net)

**Заболотько Тетяна Олександрівна** — аспірант Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», м. Київ, [zabolotkota@meta.ua](mailto:zabolotkota@meta.ua)

**Івасишен Степан Дмитрович** — доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри математичної фізики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», м. Київ, [Ivasyshen\\_sd@mail.ru](mailto:Ivasyshen_sd@mail.ru)

**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](mailto:konet51@ukr.net)

**Крока Любов Леонідівна** — аспірант Рівненського державного гуманітарного університету, м. Рівне, [l\\_kroka@ukr.net](mailto:l_kroka@ukr.net)

**Кукурба Віктор Романович** — аспірант Національного університету «Львівська політехніка», м. Львів, [vkuku@i.ua](mailto:vkuku@i.ua)

**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](mailto:v.lisovskaya@i.ua)

**Літовченко Владислав Антонович** — доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри математичного моделювання Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, [vladlit4@mail.ru](mailto:vladlit4@mail.ru)

**Махович Олександр Іванович** — аспірант кафедри інформатики Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, [umismag@gmail.com](mailto:umismag@gmail.com)

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

**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](mailto:victor_musa@i.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](mailto:alexni@ukr.net)

**Нікітін Анатолій Володимирович** — кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних дисциплін Буковинського державного фінансово-економічного університету, м. Чернівці, [nik\\_tol@ambler.ru](mailto:nik_tol@ambler.ru)

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

**Тихоход Володимир Олександрович** — кандидат технічних наук, старший викладач кафедри автоматизації проектування енергетичних процесів та систем Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», м. Київ, [tikhokhod@mail.ru](mailto:tikhokhod@mail.ru)

**Топчий Дмитро Олегович** — здобувач Чорноморського державного університету імені Петра Могили, м. Миколаїв, [dima.topchy@gmail.com](mailto:dima.topchy@gmail.com)

**Унгурян Галина Михайлівна** — здобувач кафедри математичного моделювання Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, [galunochkau@ukr.net](mailto:galunochkau@ukr.net)

**Федорчук Володимир Анатолійович** — доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформатики Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, [fedvlad@ukr.net](mailto:fedvlad@ukr.net)

**Чабанюк Ярослав Михайлович** — доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри промислової безпеки та охорони праці Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, м. Львів, [yaroslav\\_chab@yahoo.com](mailto:yaroslav_chab@yahoo.com)

**Черевко Ігор Михайлович** — доктор фізико-математичних наук, професор, декан факультету математики та інформатики, завідувач кафедри математичного моделювання Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, [i.cherevko@chnu.edu.ua](mailto:i.cherevko@chnu.edu.ua)

**Щирба Олеся Вікторівна** — асистент кафедри інформатики Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський

**Юрченко Ігор Валерійович** — кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри системного аналізу і страхової та фінансової математики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, [yurchiv@rambler.ru](mailto:yurchiv@rambler.ru)

**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](mailto:yasinsk@list.ru)

**Ясинський Євген Володимирович** — аналітик-програміст, університет Атабаска, м. Едмонтон, Канада

## АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК АВТОРІВ

<b>А</b>		<b>М</b>	
Абрамчук В. С.	5	Махович О. І.	42
Абрамчук І. В.	5	Митько Л. О.	183
		Мусурівський В. І.	140
<b>Б</b>		<b>Н</b>	
Бак С. М.	17	Неня О. І.	120
Бомба А. Я.	24	Нікітін А. В.	151
<b>В</b>		<b>П</b>	
Венгерський П. С.	33	Пилипюк Т. М.	160
Верлань А. А.	42		
<b>Г</b>		<b>Т</b>	
Гнатюк В. О.	55	Топчий Д. О.	170
Горун П. П.	68	Тихоход В. О.	183
Гудима У. В.	55		
<b>Д</b>		<b>У</b>	
Дорош А. Б.	80	Унгурян Г. М.	128
<b>З</b>		<b>Ф</b>	
Заболотько Т. О.	88	Федорчук В. А.	183
<b>І</b>		<b>Ч</b>	
Івасишен С. Д.	88	Чабанюк Я. М.	110
		Черевко І. М.	80
<b>К</b>		<b>Щ</b>	
Конет І. М.	98	Щирба О. В.	191
Крока Л. Л.	24		
Кукурба В. Р.	110	<b>Ю</b>	
		Юрченко І. В.	197
<b>Л</b>		<b>Я</b>	
Лісовська В. П.	120	Ясинський В. К.	197
Літовченко В. А.	128	Ясинський Є. В.	197



**ЗМІСТ**

**Абрамчук В. С., Абрамчук І. В.**  
Комбінований метод розв'язування еліптичних рівнянь ..... 5

**Бак С. М.**  
Існування дозвукових періодичних біжучих хвиль в системі нелінійно зв'язаних нелінійних осциляторів на двовимірній ґратці ..... 17

**Бомба А. Я., Крока Л. Л.**  
Числові методи комплексного аналізу при розв'язанні одного класу нелінійних еліптичних задач за умов ідентифікації параметрів ..... 24

**Венгерський П. С.**  
Чисельне дослідження математичної моделі сумісного стоку поверхневих і ґрунтових вод з території водозбору ..... 33

**Верлань А. А., Махович А. И.** Аппроксимационные модели нестационарных тепловых процессов в неограниченной пластине с несимметричными граничными условиями ..... 42

**Гнатюк В. О., Гудима У. В.**  
Метод січної площини розв'язування задачі найкращої у розумінні сім'ї опуклих ліпшіцевих функцій рівномірної апроксимації неперервного компактнозначного відображення скінченновимірним підпростором ..... 55

**Горун П. П.**  
Асимптотична поведінка стрибкової процедури стохастичної оптимізації в схемі дифузійної апроксимації ..... 68

**Дорош А. Б., Черевко І. М.**  
Застосування сплайн-функцій для апроксимації розв'язків лінійних крайових задач із запізненням ..... 80

**Заболотько Т. О., Івасишен С. Д.**  
Повне аналітичне описання фундаментального розв'язку одного параболічного рівняння зі зростаючими коефіцієнтами ..... 88

**Конет І. М.**  
Гіперболічна крайова задача математичної фізики в кусково-однорідному циліндричному шарі ..... 98

**Кукурба В. Р., Чабанюк Я. М.**  
Процедура стохастичної оптимізації для моделі тестування з напівмарковськими переключеннями ..... 110

**Лісовська В. П., Неня О. І.**  
Дослідження експоненціальної стійкості розв'язків рівняння Маккі-Гласса з імпульсною дією ..... 120

<b>Літовченко В. А., Унгурян Г. М.</b> Фундаментальний розв'язок задачі Коші для одного класу параболічних рівнянь із коефіцієнтами обмеженої гладкості.....	128
<b>Мусурівський В. І.</b> Про проблему стійкості стохастичних диференціально- функціональних рівнянь з імпульсними марковськими збуреннями та скінченним запізненням.....	140
<b>Нікітін А. В.</b> Оптимізація множин початкових значень в інтегральній моментній стійкості для лінійних стохастичних рівнянь у гільбертових просторах .....	151
<b>Рулупіук Т. М.</b> One problem of torsion of piecewise homogeneous elastic bodies.....	160
<b>Топчий Д. О.</b> The theory of plafales: новий підхід до конструювання базисних функцій на трикутнику першого порядку .....	170
<b>Федорчук В. А., Митько Л. А., Тихоход В. А.</b> Оценка работоспособности автоматических систем на основе анализа устойчивости .....	183
<b>Щирба О. В.</b> Функціональні залежності для методів оптимального управління.....	191
<b>Ясинський В. К., Ясинський Є. В., Юрченко І. В.</b> Про стійкість розв'язку лінійного автономного стохастичного рівняння з частинними похідними із зовнішними випадковими збуреннями.....	197
<b>Відомості про авторів .....</b>	210
<b>Алфавітний покажчик авторів .....</b>	213

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 10**

---

---

Підписано до друку 30.06.2014 р. Гарнітура «Таймс».  
Папір офісний. Друк різнографічний.  
Формат 60x84/16. Умовн. друк. арк. 12,6. Обл.-вид. арк. 11,7.  
Тираж 100. Зам. № 643.

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.