

ISSN 2309-4001

БУКОВИНСЬКИЙ  
МАТЕМАТИЧНИЙ  
ЖУРНАЛ

Том 12, № 2

Чернівці  
Чернівецький національний університет  
2024

ISSN 2309-4001

**BIKOVINIAN  
MATHEMATICAL  
JOURNAL**

Volume 12, № 2

Chernivtsi  
Chernivtsi National University  
2024

Буковинський математичний журнал. – Т. 12, № 2. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2024. – 219 с.

Журнал входить до переліку наукових фахових видань України категорії "Б"  
(наказ МОНУ № 409 від 17.03.2020)

Спеціальності

111 Математика

113 Прикладна математика

Друкується за ухвалою Вченої ради

Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

Журнал публікує оригінальні статті англійською та українською мовами із  
математичного аналізу, диференціальних рівнянь, теорії ймовірностей і математичної  
статистики, математичного моделювання та обчислювальних методів

Реферується Zentralblatt MATH, Index Copernicus, Google Scholar, Polska Bibliografia  
Naukowa, WorldCat

### Редколегія:

Петришин Р.І., д. ф.-м.н, проф.,  
науковий редактор (Україна);  
Городецький В.В., д. ф.-м.н, проф.,  
заступник наукового редактора (Україна);  
Літовченко В.А. д. ф.-м.н, проф.,  
заступник наукового редактора (Україна);  
Черевко І.М., д. ф.-м.н, проф.,  
відповідальний за випуск  
заступник наукового редактора (Україна);  
Бігун Я.Й., д. ф.-м.н, проф. (Україна);  
Григорків В.С., д. ф.-м.н, проф. (Україна);  
Григорчук Р.І., д. ф.-м.н, проф. (США);  
Загороднюк А.В., д. ф.-м.н, проф. (Україна);  
Зарічний М.М., д. ф.-м.н, проф. (Польща);  
Карлова О.О., д. ф.-м.н, проф. (Україна);

Козьма Д.В., д. ф.-м.н, проф. (Молдова);  
Конаровський В.В., к. ф.-м.н, проф. (Німеччина);  
Лопушанський О.В., д. ф.-м.н., проф. (Польща);  
Малик І.В., д. ф.-м.н, проф. (Україна);  
Мартинюк О.В., д. ф.-м.н, проф. (Україна);  
Маслюченко О.В., д. ф.-м.н, проф. (Польща);  
Петрик М.Р., д. ф.-м.н, проф. (Україна);  
Попов М.М., д. ф.-м.н, проф. (Україна);  
Пукальський І.Д., д. ф.-м.н, проф. (Україна);  
Ронто М.Й., д. ф.-м.н, проф. (Угорщина);  
Скасків О.Б., д. ф.-м.н, проф. (Україна);  
Станжицький О.М., д. ф.-м.н, проф. (Україна);  
Ткаченко В.І., д. ф.-м.н, проф. (Україна).  
Яшан Б.О., доктор філософії,  
відповідальний секретар (Україна);

### Адреса редакції:

58012 м. Чернівці, вул. Університетська, 28, тел. (0372)58-48-80, e-mail: clg-math@chnu.edu.ua

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації  
Державної реєстраційної служби України: серія КВ № 19465–9265 ПР від 07.11.2012  
(Видання є правонаступником Наукового вісника Чернівецького національного університету імені Юрія  
Федьковича. Серія: математика. Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової  
інформації Міністерства юстиції України: серія КВ № 15749–4221Р від 26.10.2009)

*Вітчизняне наукове видання*

Рік заснування 2013

© Чернівецький національний  
університет, 2024

The journal is included in the List of Scientific Professional Publications of Ukraine of category "B"

(Order of the Ministry of Education and Science №409 of March 17, 2020)

Specialties

111 Mathematics

113 Applied Mathematics

The journal publishes original papers in English and Ukrainian in mathematical analysis, differential equations, probability theory and mathematical statistics, mathematical modelling and methods of computations

Reviewed by Zentralblatt, Index Copernicus, Google Scholar, Polska Bibliografia Naukowa, WorldCat

### **Editorial Board of the issue:**

Petryshyn R.I., D.Sc., Prof., Scientific editor (Ukraine);	Cozma D.V., D.Sc., Prof. (Moldova);
Gorodetskyi V.V., D.Sc., Prof., Deputy editor-in chief (Ukraine);	Konarovskyi V.V., C.Sc., Prof. (Germany);
Litovchenko V.A., D.Sc., Prof., Deputy editor-in chief (Ukraine);	Lopushansky O.V., D.Sc., Prof. (Poland);
Cherevko I.M., D.Sc., Prof., Executive Editor of the issue, Deputy editor-in chief (Ukraine);	Malyk I.V., D.Sc., Prof. (Ukraine);
Bihun Ya.J., D.Sc., Prof. (Ukraine);	Martynyuk O.V., D.Sc., Prof. (Ukraine);
Grygorkiv V.S., D.Sc., Prof. (Ukraine);	Maslyuchenko O.V., D.Sc., Prof. (Poland);
Grygorchuk R.I., D.Sc., Prof. (USA);	Petryk M.R., D.Sc., Prof. Ukraine;
Zagorodnyuk A.V., D.Sc., Prof. (Ukraine);	Popov M.M., D.Sc., Prof. (Ukraine);
Zarichnyi M.M., D.Sc., Prof. (Poland);	Pukalskyi I.D., D.Sc., Prof. (Ukraine);
Karlova O.O., D.Sc., Prof. (Ukraine);	Ronto M.J., D.Sc., Prof. (Hungary);
	Skaskiv O.B., D.Sc., Prof. (Ukraine);
	Stanzhitskyi O.M., D.Sc., Prof. (Ukraine)
	Tkachenko V.I., D.Sc., Prof. (Ukraine).
	Yashan B.O., Doctor of philosophy, Managing Editor (Ukraine);

### **Editorial office address:**

58012, Chernivtsi, Universytetska str., 28, tel. (0372)58-48-80, e-mail: clg-math@chnu.edu.ua

Certificate of state registration of the print mass media of the State Registration Service of Ukraine: Series KB No 19465-9265 PR of 11/07/2012

(The journal is the assignee of Naukovyj Visnyk Chernivets'kogo Universytetu. Matematyka. Chernivets'kyj Universytet, Chernivtsi. Ukrainian. Certificate of state registration of the print mass media of the Ministry of Justice of Ukraine: Series KB No 15749-4221 P of 10/26/2009)

*National Scientific Publication*

Founded in 2013

## ЗМІСТ

<i>Карлова О.О., Мартинюк О.В., Михайлюк В.В.</i> V міжнародна наукова конференція, присвячена 145 річниці від дня народження Ганса Гана .....	7
<i>Низук Н.М., Бродяк О.Я.</i> Coefficient inverse problem for parabolic equation with strong power degeneration .....	10
<i>Мухаулюк В.В., Муронук В.І.</i> Uniformly continuous mappings on premetric spaces .....	27
<i>Novosad Z.H.</i> Chaotic Dynamic Systems of Shift Operators and Applications in Economics	37
<i>Гордей М., Горошкевич С., Карлова О.</i> Асимптотична щільність нещасливих чисел ..	49
<i>Гутік О.В., Щупель М.Р.</i> Напівгрупа скінченних часткових порядкових ізоморфізмів обмеженого рангу нескінченної лінійно впорядкованої множини .....	60
<i>Дронь В.С., Мединський І.П.</i> Задача Коші для виродженого параболічного рівняння типу Колмогорова довільного порядку з однією групою виродження .....	69
<i>Єлагін В.О.</i> Нега- $Q_s$ -зображення чисел і йому відповідні хвостові множини .....	80
<i>Лисенко І.М., Працьовитий О.М., Плакида В.І.</i> Неперервні функції, означені в термінах двосимвольного $G_2$ -зображення з двома різнознаковими основами .....	89
<i>Мазуренко О.В.</i> Про деякі властивості впорядкованих структур, еквівалентні до повноти за Дедекіндом .....	98
<i>Макарчук О.П.</i> Асимптотична поведінка модуля перетворення Фур'є-Стільтьєса одного класу узагальнених згорток Бернуллі .....	108
<i>Малик І.В., Івасюк Р.В.</i> ПММ та НПМ у часових рядах .....	119
<i>Маценко В.Г.</i> Аналіз моделей типу Скеллама з періодичними режимами .....	128
<i>Мединський І. П., Пасічник Г. С.</i> Фундаментальний розв'язок задачі Коші для ультрапараболічного рівняння зі зростаючими коефіцієнтами, залежними від параметра, та з виродженням на початковій гіперплощині .....	143
<i>Назарчук В.В., Васькевич С.О., Ратушняк С.П.</i> Один континуальний клас фрактальних функцій, означених в термінах $Q_s^*$ -зображення .....	154
<i>Нестеренко В.В., Фотій О.Г.</i> Про слабку горизонтальну квазінеперервність та сукупну квазінеперервність многозначних відображень .....	162
<i>Петрина Г.О., Станжицький О.М., Мартинюк О.В.</i> Про апроксимацію стохастичних рівнянь із запізненням у нескінченновимірних просторах .....	168
<i>Попов М. М., Українець О. З.</i> Цілочисленні товарні вектори у моделі економіки Ерроу-Девре .....	182
<i>Працьовитий М.В., Черчук Н.В.</i> Ніде не монотонна функція типу Серпінського, пов'язана із зображенням чисел рядами Кантора .....	190
<i>Пукальський І.Д., Яшан Б.О.</i> Оптимальне керування в крайовій задачі для $2b$ -параболічних рівнянь з інтегральною нелокальною умовою .....	200
<i>Сергійко Д.М., Ратушняк С.П.</i> Сингулярні функції, пов'язані з марковським зображенням чисел .....	211

## CONTENTS

<i>Karlova O.O., Martynyuk O.V., Mykhaylyuk V.V.</i> 5th International Scientific Conference dedicated to the 145th anniversary of the birth of Hans Hahn .....	7
<i>Huzyk N.M., Brodyak O.Ya.</i> Coefficient inverse problem for parabolic equation with strong power degeneration .....	10
<i>Mykhaylyuk V.V., Myronyk V.I.</i> Uniformly continuous mappings on premetric spaces .....	27
<i>Novosad Z.H.</i> Chaotic Dynamic Systems of Shift Operators and Applications in Economics	37
<i>Hordei M., Horoshkevych S., Karlova O.</i> Asymptotic density of unhappy numbers .....	49
<i>Gutik O.V., Shchypel M.R.</i> The semigroup of finite partial order isomorphisms of a bounded rank of an infinite linearly ordered set .....	60
<i>Dron V.S., Medynskiy I.P.</i> Cauchy problem for degenerated parabolic equations of Kolmogorov type of arbitrary order with one group of degeneration .....	69
<i>Yelahin V.O.</i> Nega- $Q_s$ -representation of numbers and its corresponding tail sets .....	80
<i>Lysenko I.M., Pratsiovytyi O.M., Plakyda V.I.</i> Continuous functions defined in terms of a two-symbol $G_2$ -representation with two bases having different signs .....	89
<i>Mazurenko O.V.</i> On some properties of ordered structures equivalent to Dedekind completeness .....	98
<i>Makarchuk O.P.</i> Asymptotic behavior of the Fourier-Stieltjes transform module of one class of generalized Bernoulli convolutions .....	108
<i>Malik I.V., Ivasiuk R.V.</i> HMM and HSMM in time series .....	119
<i>Matsenko V.G.</i> Analysis of Skellam-type models with periodic regimes .....	128
<i>Medynskiy I.P., Pasichnyk H.S.</i> Fundamental solution of the Cauchy problem for an ultraparabolic equation with increasing coefficients depending on a parameter and with degeneration on the initial hyperplane .....	143
<i>Nazarchuk V.V., Vaskevych S.O., Ratushniak S.P.</i> One continuum class of fractal functions defined in terms of $Q_s^*$ -representation .....	154
<i>Nesterenko V.V., Fotij O.G.</i> On weak horizontal quasi-continuity and joint quasi-continuity of multivalued mappings .....	162
<i>Petryna G., Stanzhytskiy O., Martynyuk O.</i> On the Approximation of Stochastic Delay Equations in Infinite-Dimensional Spaces .....	168
<i>Popov M.M., Ukrainets O.Z.</i> Integer commodity vectors in the Arrow-Debreu model of economy .....	182
<i>Pratsiovytyi M.V., Cherchuk N.V.</i> Nowhere Monotonic Function of the Sierpinski Type Associated with the Representation of Numbers by Cantor Series .....	190
<i>Pukalskiy I.D., Yashan B.O.</i> Optimal control in a boundary value problem for $2b$ -parabolic equations with an integral nonlocal condition .....	200
<i>Serhiiko D.M., Ratushniak S.P.</i> Singular function related with Markov representation of numbers .....	211