

062  
К38



# ВІСНИК

Київського національного університету  
імені Тараса Шевченка

ISSN 1728-3817(загальний)

ISSN 1684-1565(серійний)

**МАТЕМАТИКА  
МЕХАНІКА**

2(38)  
2017



Публікуються оригінальні статті з актуальних питань математичного аналізу, теорії диференціальних рівнянь, математичної фізики, геометрії, топології, алгебри, теорії ймовірностей, теорії оптимального керування, теоретичної механіки, теорії пружності, механіки рідини та газу. Усі матеріали, які надходять до редколегії, рецензуються. Після виходу у світ усі матеріали реферуються в "Zentralblatt MATH" (<http://www.emis.de/ZMATH>). Зміст випуску та анотації статей розміщено на Web-сторінці Вісника - <http://www.mechmat.univ.kiev.ua/VisnykUniv>.

Для науковців, викладачів, студентів.

The bulletin publishes original articles devoted to topical problems of mathematical analysis, theory of differential equations, mathematical physics, geometry, topology, algebra, probability theory, optimal control, theoretical mechanics, elasticity theory, fluid and gas mechanics. All articles submitted to the Editorial board are reviewed. After publication, each article is provided with an abstract in "Zentralblatt MATH" (<http://www.emis.de/ZMATH>). A table of contents and the summaries of the articles are located on the Web-site <http://www.mechmat.univ.kiev.ua/VisnykUniv>,

For scientist, professors, students.

<b>ВІДПОВІДАЛЬНИЙ РЕДАКТОР</b>	М. Ф. Городній, д-р фіз.-мат. наук, проф.
<b>РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ</b>	В. Г. Самоїленко, д-р фіз.-мат. наук, проф. (заст. відп. ред.); О. В. Зайцев, канд. фіз.-мат. наук, старш. наук, співроб. (відп. секр.); V. Bavula (United Kingdom) д-р фіз.-мат. наук, проф.; Ю. А. Дрозд, д-р фіз.-мат. наук, проф.; Я. О. Жук, д-р фіз.-мат. наук, проф.; В. В. Кириченко, д-р фіз.-мат. наук, проф.; I. T. Kiguradze, д-р фіз.-мат. наук, акад. АН Грузії (Georgia); Б. М. Кіфоренко, д-р фіз.-мат. наук, проф.; Ю. В. Козаченко, д-р фіз.-мат. наук, проф.; Г. Л. Кулініч, д-р фіз.-мат. наук, проф.; N. Leonenko (United Kingdom), д-р фіз.-мат. наук, проф.; О. С. Лимарченко, д-р техн. наук, проф.; Ю. С. Мішура, д-р фіз.-мат. наук, проф.; Л. В. Мольченко, д-р фіз.-мат. наук, проф.; I. О. Парасюк, д-р фіз.-мат. наук, проф.; М. О. Перестюк, акад. НАНУ, д-р фіз.-мат. наук, проф.; А. П. Петравчук, д-р фіз.-мат. наук, проф.; D. Silvestrov (Sweden), д-р фіз.-мат. наук, проф.; О. М. Станжицький, д-р фіз.-мат. наук, проф.; S. Trofimtuk (Chile), д-р фіз.-мат. наук, проф.; V. Futornyy (Brazil), д-р фіз.-мат. наук, проф.; I. О. Шевчук, д-р фіз.-мат. наук, проф.
<b>Адреса редколегії</b>	Механіко-математичний факультет, просп. акад. Глушкова, 4 Е, Київ, Україна, 03127 ☎ (38044) 259 05 42; E-mail: alex_z_ua@univ.kiev.ua
<b>Затверджено</b>	Вченою радою механіко-математичного факультету 24.04.17 (протокол № 11)
<b>Атестовано</b>	Вищою атестаційною комісією України. Постанова Президії ВАК України № 1-05/4 від 26.05.2010
<b>Зареєстровано</b>	Міністерством юстиції України. Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 16007-4479Р від 11.12.09
<b>Засновник та видавець</b>	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет" Свідоцтво внесено до Державного реєстру ДК № 1103 від 31.10.02
<b>Адреса видавця</b>	ВПЦ "Київський університет" (кімн. 43), б-р Т. Шевченка, 14, Київ, Україна, 01601 ☎ (38044) 239 31 72, 239 32 22; факс 239 31 28

# BULLETIN

TARAS SHEVCHENKO NATIONAL UNIVERSITY OF KYIV

ISSN 1684-1565

**MATHEMATICS. MECHANICS**

2(38)2017

Founded in 1958

The bulletin publishes original articles devoted to topical problems of mathematical analysis, theory of differential equations, mathematical physics, geometry, topology, algebra, probability theory, optimal control, theoretical mechanics, elasticity theory, fluid and gas mechanics. All articles submitted to the Editorial board are reviewed. After publication, each article is provided with an abstract in "Zentralblatt MATH" (<http://www.emis.de/ZMATH>). A table of contents and the summaries of the articles are located on the Web-site <http://www.mechmat.univ.kiev.ua/VisnykUniv>.

For scientist, professors, students.

Публікуються оригінальні статті з актуальних питань математичного аналізу, теорії диференціальних рівнянь, математичної фізики, геометрії, топології, алгебри, теорії ймовірностей, теорії оптимального керування, теоретичної механіки, теорії пружності, механіки рідини та газу. Усі матеріали, які надходять до редколегії, рецензуються. Після виходу у світ усі матеріали реферуються в "Zentralblatt MATH" (<http://www.emis.de/ZMATH>). Зміст випуску та анотації статей розміщено на Web-сторінці Вісника - <http://www.mechmat.univ.kiev.ua/VisnykUniv>.

Для науковців, викладачів, студентів.

**CHIEF EDITOR**

**EDITORIAL BOARD**

M. Gorodnii, Full Professor, Dr. Hab.

V. Samoilenko, Full Professor, Dr. Hab. (Deputy Editor); A. Zaitsev, PhD (Secretary); V. Bavula (United Kingdom), Full Professor, Dr. Hab.; Y. Drozd, Full Professor, Dr. Hab.; Y. Zhuk, Full Professor, Dr. Hab.; V. Kirichenko, Full Professor, Dr. Hab.; I. T. Kiguradze, Academician of NAS of Georgia, Dr. Hab.; B. Kiforenko, Full Professor, Dr. Hab.; Y. Kozatchenko, Full Professor, Dr. Hab.; G. Kulnich, Full Professor, Dr. Hab.; N. Leonenko (United Kingdom) Full Professor, Dr. Hab.; O. Limarchenko, Full Professor, Dr. Hab.; Y. Mishura, Full Professor, Dr. Hab.; L. Mol'chenko, Full Professor, Dr. Hab.; I. Parasyuk, Full Professor, Dr. Hab.; M. Perestyuk, Full Professor, Academician of NAS of Ukraine, Dr. Hab.; A. Petravchuk, Full Professor, Dr. Hab.; D. Silvestrov (Sweden), Full Professor, Dr. Hab.; A. Stanzhytskyi, Full Professor, Dr. Hab.; S. Trofimchuk (Chile), Full Professor, Dr. Hab.; V. Futorny (Brazil), Full Professor, Dr. Hab.; I. Shevchuk, Full Professor, Dr. Hab.

**Address of Editorial board**

Faculty of Mechanics and Mathematics, 4E Academician Glushkov avenue, Kyiv, 03127, Ukraine; ☎ (38044) 259 05 42; E-mail: alex\_z\_ua@univ.kiev.ua

**Approved**

Academic Council of Faculty of Mechanics and Mathematics  
24.04.17 (protocol № 11)

**Attested**

By Higher Attestation Commission.  
Decision of Presidium of HAC of Ukraine  
№ 1-05/4 from 26.05.2010

**Registered**

Ministry of Justice of Ukraine  
Certificate of state registration KB № 16007-4479P from 11.12.09

**Founder and publisher**

National Taras Shevchenko University of Kyiv,  
Kyiv University Publishing and Printing Centre

The certificate is added to registry  
ДК № 1103 from 31.10.02

**Publisher's address**

Kyiv University Publishing and Printing Center (off. 43),  
14 Taras Shevchenko blv., Kyiv, 01601, Ukraine;  
☎ (38044) 239 32 22; fax 239 31 28

---

## ЗМІСТ

---

<b>Верьовкіна Г.</b> Інтерполяційні зображення деяких класів стохастичних процесів за прямокутною решіткою вузлів інтерполяції.....	6
<b>Петрова Т.</b> Про поточкові інтерполяційні оцінки опуклого наближення функцій, що мають дробову похідну довільного порядку $r \in (3,4)$ .....	9
<b>Сербенюк С.</b> Раціональні числа в термінах знакододатних рядів Кантора.....	11
<b>Громик А., Конет І., Пилипюк Т.</b> Гіперболічна крайова задача в кусково-однорідному циліндрично-круговому півпросторі з порожниною.....	15
<b>Аюбова Н., Курченко О.</b> Оцінювання параметра Хюрста дробового броунівського руху в моделі реальних вимірювань.....	18
<b>Безверхий О., Григор'єва Л.</b> Застосування гамільтонового формалізму для дослідження гармонічних коливань п'єзокерамічних циліндрів.....	23
<b>Григоренко О., Єфімова Т., Коротких Ю.</b> Осесиметричні вільні коливання нетонких циліндричних оболонок із неперервно неоднорідного матеріалу несиметричної будови.....	29
<b>Хашемі М., Жук Я.</b> Згинні коливання та дисипативний розігрів нанокompозитної балки при статичному і гармонічному навантаженнях.....	34
<b>Лимарченко О., Семенович К.</b> Динамічна взаємодія рідини з резервуаром на маятниковому підвісі за наявності рівномірного витікання.....	41
<b>Мольченко Л., Федорченко Л., Васильєва Л.</b> Напружено-деформований стан ортотропної зрізаної сферичної оболонки змінної жорсткості.....	44
<b>Чернобай В.</b> Концентрація напружень на еліптичній нанопорі за антиплоского зсуву.....	48
<b>Василевич О., <u>Василевич Л.</u>, Самойленко В.</b> Підвищення ефективності викладання математичних дисциплін.....	53
<b>Юрій Олексійович Митропольський -100 років від дня народження.....</b>	58
<b>Мирослав Львович Горбачук (08.03.1938 - 08.01.2017).....</b>	61
<b>Дмитро Іванович Мартинюк (11.03.1942-26.11.1996).....</b>	63
<b>Міжнародна наукова конференція "ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ".....</b>	65

---

## СОДЕРЖАНИЕ

---

<b>Веревкина А.</b> Интерполяционные представления некоторых классов стохастических процессов по прямоугольной решетке узлов интерполяции.....	6
<b>Петрова Т.</b> О поточечных интерполяционных оценках выпуклого приближения функций, которые имеют дробную производную произвольного порядка $r \in (3,4)$ .....	9
<b>Сербенюк С.</b> Рациональные числа в терминах знакопозитивных рядов Кантора.....	11
<b>Громик А., Конет И., Пилипюк Т.</b> Гиперболическая краевая задача в кусочно-однородном цилиндрически-круговом полупространстве с полостью.....	15
<b>Аюбова Н., Курченко А.</b> Оценивание параметра Хюрста дробного броуновского движения в модели реальных измерений.....	18
<b>Безверхий О., Григорьева Л.</b> Применение гамильтоновского формализма для исследования гармонических колебаний пьезокерамических цилиндров.....	23
<b>Григоренко О., Ефимова Т., Коротких Ю.</b> Осесимметричные свободные колебания нетонких цилиндрических оболочек из непрерывно неоднородного материала несимметричного строения.....	29
<b>Хашеми М., Жук Я.</b> Изгибные колебания и диссипативный разогрев нанокompозитной балки при статической и гармонической нагрузках.....	34
<b>Лимарченко О., Семенович К.</b> Динамическое взаимодействие жидкости с резервуаром на маятниковом подвесе при наличии равномерного истечения.....	41
<b>Мольченко Л., Федорченко Л., Васильева Л.</b> Напряженно-деформированное состояние ортотропной срезанной сферической оболочки переменной жёсткости.....	44
<b>Чернобай В.</b> Концентрация напряжений на эллиптической нанопоре при антиплоском сдвиге.....	48
<b>Василевич Е., <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">Василевич Л.</span>, Самойленко В.</b> Повышение эффективности преподавания математических дисциплин.....	53
<b>Юрий Алексеевич Митропольский - 100 лет со дня рождения.....</b>	58
<b>Мирослав Львович Горбачук (08.03.1938-08.01.2017).....</b>	61
<b>Дмитрий Иванович Мартынюк (11.03.1942-26.11.1996).....</b>	63
<b>Международная научная конференция "ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ".....</b>	65

---

## CONTENTS

---

<b>Verovkina G.</b> The interpolation representation some classes of stochastic processes on the rectangular grid of interpolation knots.....	6
<b>Petrova T.</b> On pointwise estimates for convex polynomial approximation of function with fractional derivatives of arbitrary order $r \in (3,4)$ .....	9
<b>Serbenyuk S.</b> Rational numbers in terms of positive Cantor series.....	11
<b>Gromyk A., Konet I., Pylypiuk T.</b> Hyperbolic boundary value problem in piecewise-homogeneous cylindrically-circular halfspace with cavity.....	15
<b>Aiubova N., Kurchenko O.</b> Estimation of Hurst parameter of fractional brownian motion in model of real observation.....	18
<b>Bezverhyi O., Grigoryeva L.</b> Two-dimensional harmonic oscillations of polarized by thickness piezoceramic cylinders under electrical loads.....	23
<b>Grigorenko A., Efimova T., Korotkih Yu.</b> Axisymmetric free vibrations of cylindrical medium - thickness shells made of a continuously inhomogeneous material with asymmetrical structure.....	29
<b>Hashemi M., Zhuk Y.</b> Flexural vibrations and dissipative heating of a nanocomposite beam under static and cyclic loading.....	34
<b>Limarchenko O., Semenovych K.</b> Dynamic interaction of liquid with the reservoir on pendulum suspension in the presence of uniform outflowing.....	41
<b>Mol'chenko L., Fedorchenko L., Vasil'eva L.</b> Stress-strain state orthotropic truncated spherical shell of variable stiffness.....	44
<b>Chernobai V.</b> Stress concentration on elliptical nano pore due to antiplane shear.....	48
<b>Vasilevich O., Vasylevych L., Samoilenko V.</b> Increasing effectiveness of teaching mathematical disciplines.....	53
<b>Yuriy Alekseevich Mitropolsky -100 years since the birth.....</b>	58
<b>Myroslav Lvovych Gorbachuk (08.03.1938 - 08.01.2017).....</b>	61
<b>Dmytro Ivanovych Martynyuk (11.03.1942 - 26.11.1996).....</b>	63
<b>International conference 'DIFFERENTIAL EQUATIONS AND THEIR APPLICATION'.....</b>	65