

ISSN 1683 - 4720

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
НАУК УКРАЇНИ

Наукове видання

ПРАЦІ  
ІНСТИТУТУ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ  
І МЕХАНІКИ НАН УКРАЇНИ

Том 34

Том 34, 2020

Том 34  
2020

Підписано до друку 24.04.2021

Інститут прикладної математики і механіки  
НАН України

84100, м. Слов'янск, вул. Добровольського, 1;  
тел.: (0626) 66 55 00

Формат 60 x 84 1/8. Ум. адрук. арк. 10.  
Друк лазерний. Зам № 5540. Тираж 100 прим.

Надруковано в ТОВ "ТехПринтЦентр"  
Адреса: м. Слов'янск, вул. Батюка, 19,  
тел.: +38 06262 3 20 99

Праці ІПММ НАН України,

**ПРАЦІ**

ІНСТИТУТУ  
ПРИКЛАДНОЇ  
МАТЕМАТИКИ І  
МЕХАНІКИ  
НАН УКРАЇНИ

Науковий збірник "Праці Інституту прикладної математики і механіки НАН України" публікує оригінальні статті в галузі фундаментальної та прикладної математики. Всі статті проходять рецензування міжнародною редакційною колегією.

Згідно Наказу Міністерства освіти і науки України від 19.04.2021 року № 420 збірник включено до Переліку наукових фахових видань України та присвоєно категорію «Б» за спеціальностями 111 – Математика, 113 – Прикладна математика.

**Головний редактор:** Скрипник І.І. – член-кореспондент НАН України, доктор фізико-математичних наук, доцент, директор Інституту прикладної математики і механіки НАН України, Україна

#### МІЖНАРОДНА РЕДАКЦІЙНА РАДА

Апанасов Б.М. (Університет Оклахоми, США)  
Бракалова М.А. (Фордемський університет, США)  
Водопьянов С.К. (Інститут математики ім. С.Л. Соболева СО РАН, Росія)  
Діаконов К.М. (Університет Барселони, Іспанія)  
Слізаров О. М. (Казанський федеральний університет, Росія)  
Каранджулов Л.І. (Технічний університет - Софія, Болгарія)  
Кісляков С.В. (Санкт-Петербурзьке відділення Математичного інституту ім. В.А. Стеклова РАН, Росія)  
Кононов Ю.М. (Донецький національний університет ім. В.Стуса, Україна)  
Крушкаль С.Л. (Університет ім. Бар-Ілана, Ізраїль)  
Ліфланд Е. (Університет ім. Бар-Ілана, Ізраїль)  
Маркіна І. (Бергенський університет, Норвегія)  
Моторний В.П. (Дніпровський національний університет ім. О. Гончара, Україна)  
Насиров С.Р. (Інститут математики і механіки ім. М.І. Лобачевського, Росія)  
Прохоров Д.В. (Саратовський державний університет, Росія)  
Шевченко В.П. (Донецький національний університет ім. В.Стуса, Україна)  
Щербак В.Ф. (Інститут прикладної математики і механіки НАН України, Україна)  
Щербаков В.О. (Інститут математики і інформатики АНМ, Молдова)  
Якубчик Б. (Інститут математики ПАН, Польща)

#### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Бахтін О.К. (Інститут математики НАН України, Україна)  
Бойчук О.А. (Інститут математики НАН України, Україна)  
Гольберг А. (Технологічний інститут Холона, Ізраїль)  
Гутлянський В. Я. (Інститут прикладної математики і механіки НАН України, Україна)  
Діблік Й. (Технічний університет Брно, Чеська Республіка)  
Зуєв О.Л. (Інститут прикладної математики і механіки НАН України, Україна)  
Кореновський А.О. (Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова, Україна)  
Несмелова О.В. (Інститут прикладної математики і механіки НАН України, Україна) –  
**відповідальний секретар**  
Плакса С.А. (Інститут математики НАН України, Україна)  
Рязанов В.І. (Інститут прикладної математики і механіки НАН України, Україна)  
Севостьянов Є.О. (Житомирський державний університет ім. І. Франка, Україна)  
Скляр Г. М. (Інститут математики Щецинського університету, Польща)  
Чайченко С.О. (Донбаський державний педагогічний університет, Україна)  
Чуйко С.М. (Донбаський державний педагогічний університет, Україна)

Адреса редколегії: 84100 Слов'янск, вул. Добровольського, 1  
Інститут прикладної математики і механіки НАН України,  
Тел. (0626) 66 55 00

Затверджено до друку Вченою радою Інституту прикладної математики і механіки НАН України  
23.04.2021 протокол № 6  
Свідоцтво про реєстрацію: серія КВ № 22887-12787 ПР від 03.07.2017 р.

© Інститут прикладної математики і  
механіки НАН України, 2021

The journal "Proceedings of the Institute of Applied Mathematics and Mechanics of NAS of Ukraine" is devoted to the publication of original papers in pure and applied mathematics, and is reviewed and edited by an international editorial board.

According to the Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 19.04.2021 No. 420 the journal is included in the List of scientific professional editions of Ukraine and assigned category «B» by specialties 111 – Mathematics, 113 – Applied mathematics.

**Editor-in-Chief:** Skrypnik I. I. – Corresponding Member of NAS of Ukraine, Doctor of Science, Docent, Director of Institute of Applied Mathematics and Mechanics of NAS of Ukraine, Sloviansk, Ukraine

#### INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL

Apanasov B. (The University of Oklahoma, USA)  
Brakalova M. (Fordham University, USA)  
Vodopyanov S. (Sobolev Institute of Mathematics SB of the RAS, Russia)  
Dyakonov K. (University of Barcelona, Spain)  
Elizarov A.M. (Kazan Federal University, Russia)  
Karandzhulov L. (The Technical University of Sofia, Bulgaria)  
Kislyakov S. (St. Petersburg Department of Steklov Mathematics Institute of the RAS, Russia)  
Kononov Yu. (Vasyl' Stus Donetsk National University, Ukraine)  
Krushkal S. (Bar-Ilan University, Israel)  
Liflyand E. (Bar-Ilan University, Israel)  
Markina I. (The University of Bergen, Norway)  
Motornyi V. (Oles Honchar Dnipro National University, Ukraine)  
Nasyrov S. (N. I. Lobachevsky Institute of Mathematics and Mechanics, Kazan Federal University, Russia)  
Prokhorov D. (Saratov State University, Russia)  
Shevchenko V. (Vasyl' Stus Donetsk National University, Ukraine)  
Shcherbak V. (Institute of Applied Mathematics and Mechanics of the NAS of Ukraine, Ukraine)  
Shcherbacov V. (Institute of Mathematics and Computer Science of the ASM, Moldova)  
Jakubczyk B. (Institute of Mathematics of the PAS, Poland)

#### INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Bakhtin A. (Institute of Mathematics of the NAS of Ukraine, Ukraine)  
Boichuk O. (Institute of Mathematics of the NAS of Ukraine, Ukraine)  
Golberg A. (Holon Institute of Technology, Israel)  
Gutlyanskiĭ V. (Institute of Applied Mathematics and Mechanics of the NAS of Ukraine, Ukraine)  
Diblik J. (Brno University of Technology, Czech Republic)  
Zuyev O. (Institute of Applied Mathematics and Mechanics of the NAS of Ukraine, Ukraine)  
Korenovskyi A. (Odessa I.I. Mechnikov National University, Ukraine)  
Nesmelova O. V. (Institute of Applied Mathematics and Mechanics of the NAS of Ukraine, Ukraine) –  
**Executive Secretary**  
Plaksa S. (Institute of Mathematics of the NAS of Ukraine, Ukraine)  
Ryazanov V. (Institute of Applied Mathematics and Mechanics of the NAS of Ukraine, Ukraine)  
Sevost'yanov E. (Zhytomyr Ivan Franko State University, Ukraine)  
Sklyar G. (The Institute of Mathematics University of Szczecin, Poland)  
Chaichenko S. (Donbas State Pedagogical University, Ukraine)  
Chuiiko S. (Donbas State Pedagogical University, Ukraine)

Editorial Address: 84100 Slovyansk, Dobrovolsky str., 1  
Institute of Applied Mathematics and Mechanics of the National Academy of Sciences of Ukraine  
Tel. (0626) 66 55 00

Approved for publication by the Academic Council of the Institute of Applied Mathematics and  
Mechanics of the NAS of Ukraine, April 37, 2021 protocol 6  
Certificate of registration: series KB No. 22887-12787 PIP from 07.03.2017.

© Institute of Applied Mathematics and  
Mechanics of the NAS of Ukraine, 2021