

**Editor-in-Chief**  
**Yuriy Bobalo**

# Mathematical Modeling and Computing

Математичне моделювання  
та інформаційні технології

**Volume 4 • Number 1**



Founder and Publisher  
Lviv Polytechnic  
National University  
CMM IAPMM NASU  
2 0 1 7



# Mathematical modeling and computing

Volume 4 • Number 1

2 0 1 7

## Editorial Board

*Editor-in-Chief:*

Prof. **Yuriy Bobalo**, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

*Executive Secretary:*

**Adrian Torsky**, Centre of Mathematical Modelling of IAPMM NASU, Ukraine

Prof. **Viktor Berbyuk**, Sweden

Prof. **Rostyslav Bun**, Ukraine

Prof. **Carlo Catani**, Italy

Prof. **Yevhen Chaplya**, Poland

Prof. **Vasyl Chekurin**, Ukraine

Prof. **Olha Chernukha**, Ukraine

Prof. **Mieczyslaw Cieszko**, Poland

Prof. **Anatoly Dzyuba**, Ukraine

Prof. **Vasyl Gafiychuk**, USA

Dsc. **Bogdana Gajvas**, Ukraine (*Science editor*)

Prof. **Bogdan Gera**, Ukraine

Prof. **Oleksandr Hachkevych**, Ukraine

Prof. **Mariusz Kaczmarek**, Poland

Prof. **Petro Kalenyuk**, Ukraine

Prof. **Petro Kostrobij**, Ukraine (*Associate Editor*)

Prof. **Hryhoriy Kit**, Ukraine

Prof. **Jozef Kubik**, Poland

Prof. **Roman Kushnir**, Ukraine

Prof. **Myroslav Kutniv**, Ukraine

Prof. **Oleksandr Kutsenko**, Ukraine

Prof. **Oleg Limarchenko**, Ukraine

Prof. **Leonid Lyubchyk**, Ukraine

Prof. **Bogdan Mandziy**, Ukraine

Phd. **Bogdan Markovych**, Ukraine (*Associate Science Editor*)

Prof. **Oleg Mashkov**, Ukraine

Prof. **Mykola Medykovskyy**, Ukraine

Prof. **Roman Musij**, Ukraine

Prof. **Viktor Mykhaskiv**, Ukraine

Prof. **Taras Nahirnyj**, Poland

Prof. **Oleksandr Nakonechnyi**, Ukraine

Prof. **Yuriy Povstenko**, Poland

Dsc. **Yaroslav Pyanylo**, Ukraine (*Associate Editor*)

Prof. **Michael La Rocca**, Italy

Prof. **Jaroslav Rybicki**, Poland

Prof. **Yarema Savula**, Ukraine

Prof. **Alois Shtendl**, Austria

Prof. **Yaroslav Sokolovskiy**, Ukraine

Prof. **Heorhiy Sulym**, Ukraine

Prof. **Andriy Tevyashev**, Ukraine

Prof. **Imre Timar**, Hungary

Prof. **Mykhailo Tokarchuk**, Ukraine

Prof. **Anatoly Vlasyuk**, Ukraine

Prof. **Mykola Vojtovych**, Ukraine

### Founder and Publisher

Lviv Polytechnic National University

Centre of Mathematical Modelling of IAPMM named  
after Ya. S. Pidstryhach Ukrainian National Academy of Sciences

### Address for contacts:

Lviv Polytechnic National University  
12, S. Bandera Str., Lviv, 79013, Ukraine  
e-mail: mmc@lpnu.ua

Centre of Mathematical Modelling of IAPMM named  
after Ya. S. Pidstryhach Ukrainian National Academy of Sciences  
15, Dudayev Str., Lviv, 79005, Ukraine  
e-mail: pjanylo@cmm.lviv.ua

### Lviv Polytechnic Publishing House

4, F. Kolessa Str., Lviv, 79013, Ukraine  
Tel.: +38 032 258 2242  
vip@vlp.com.ua; http://vlp.com.ua

### Printing Center of Lviv Polytechnic Publishing House

4, F. Kolessa Str., Lviv, 79013, Ukraine  
Tel.: +38 032 258 2242

© Lviv Polytechnic National University, 2017

© CMM IAPMM NASU, 2017



Науково-технічний журнал

"Математичне моделювання та інформаційні технології"

№1 (7) • 2017

Виходить двічі на рік з 2014 року.

### Засновник і видавець

Національний університет "Львівська політехніка"

Центр математичного моделювання Інституту прикладних  
проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України

### Контактна адреса:

Національний університет "Львівська політехніка"  
вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, Україна  
e-mail: mmc@lpnu.ua

Центр математичного моделювання Інституту прикладних  
проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України  
вул. Дж. Дудаєва, 15, Львів, 79005, Україна  
e-mail: pjanylo@cmm.lviv.ua

Мова видання англійська.

Рекомендувала Вчена рада

Національного університету "Львівська політехніка"  
(протокол № 32 від 28.03.2017 р.)

© Національний університет "Львівська політехніка", 2017

© ЦММ ІПММ НАНУ, 2017



ISSN 2312-9794

# CONTENTS

- 1 Bandyrskii B., Hoshko L., Lazurchak I., Melnyk M.**  
Optimal algorithms for computing multiple integrals
- 10 Bomba A., Boichura M.**  
On a numerical quasiconformal mapping method for the medium parameters identification using applied quasipotential tomography
- 21 Hachkevych O., Terlets'kyi R., Turii O.**  
The formulation and development of methods of solving thermomechanics problems for irradiated layered solids
- 37 Ilnytskyi H., Ilnytskyi J.**  
Simple epidemiology model for a non-immune disease with ordinary and resistant carriers
- 43 Kovalets S., Limarchenko O.**  
Determination of normal frequencies and modes of liquid sloshing in reservoir with variable bottom
- 48 Manziy O., Hladun V., Ventyk L.**  
The algorithms of constructing the continued fractions for any rations of the hypergeometric Gaussian functions
- 59 Mazuriak N., Savula Ya.**  
Numerical analysis of the advection-diffusion problems in thin curvilinear channel based on multiscale finite element method
- 69 Musij R., Drohomyyetska Kh., Oryshchyn O.**  
Solutions of coupled problem of thermomechanics for electroconductive hollow cylinder under non-stationary electromagnetic actions
- 78 Prytula N., Frolov V., Prytula M.**  
Optimal scheduling of operating modes of the gas transmission system
- 87 Pyanylo Ya., Bratash O., Pyanylo G.**  
Solving of differential equations systems in the presence of fractional derivatives using the orthogonal polynomials
- 96 Ryzha I., Matseliukh M.**  
Carbon monoxide oxidation on the Pt-catalyst: modelling and stability
- 107 Vavrukh M., Smerechynskyi S., Dzikovskyi D.**  
The influence of the axial rotation on the degenerate dwarfs characteristics