

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

# **Mathematical Modeling and Computing**

**Математичне моделювання  
та КОМП'ЮТИНГ**

**Volume 8 • Number 1**



**Founder and Publisher**  
**Lviv Polytechnic**  
**National University**

**2 0 2 1**

**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

**Lviv Polytechnic  
Publishing House**  
4, F. Kolessa Str., Lviv, 79013, Ukraine  
Tel.: +38 032 258 4100  
vlp@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 4100

© Lviv Polytechnic National University, 2021  
© CMM IAPMM NASU, 2021

Науково-технічний журнал  
"Математичне моделювання та комп'ютинг"  
№1 (15) - 2021

Заснований 2014 року  
З 2021 року виходить чотири рази на рік

**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

Мова видання англійська.

Свідоцтво про державну реєстрацію  
друкованого засобу масової інформації Серія КВ № 24009-13849Р

Рекомендувала Вчена рада  
Національного університету "Львівська політехніка"  
(протокол № 70 від 23.02.2021 р.)

ISSN 2312-9794

© Національний університет "Львівська політехніка", 2021  
© ЦММ ІПММ НАНУ, 2021

Sponsor:



**ALTARES**  
capital

# Mathematical Modeling and Computing

Volume 8 • Number 1

2 0 2 1

## Editorial Board

*Editor-in-Chief:*

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

*Executive Secretary:*

Prof. **Bogdan Markovych**, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Prof. **Viktor Berbyuk**, Sweden

Prof. **Rostyslav Bun**, Ukraine

Prof. **Carlo Cattani**, Italy

Prof. **Yevhen Chaplya**, Poland

Prof. **Vasyl Chekurin**, Ukraine

Prof. **Mieczyslaw Cieszko**, Poland

Prof. **Ivan Dyyak**, Ukraine

DSc. **Bogdan Drobenko**, Ukraine

Prof. **Anatoly Dzyuba**, Ukraine

Prof. **Bogdan Gera**, Ukraine

Prof. **Oleksandr Hachkevych**, Ukraine

Prof. **Igor Javors'kyj**, Ukraine

Prof. **Mariusz Kaczmarek**, Poland

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

Prof. **Myroslav Kutniv**, Poland

Prof. **Oleg Limarchenko**, Ukraine

Prof. **Andriy Lozynskyy**, Ukraine

Prof. **Bogdan Lukiyanyets**, Ukraine

Prof. **Leonid Lyubchyk**, Ukraine

Prof. **Bogdan Markovych**, Ukraine (*Science Editor*)

Prof. **Oleg Mashkov**, Ukraine

Prof. **Mykola Medykovskyy**, Ukraine

Prof. **Roman Musii**, Ukraine

Prof. **Taras Nahirnyj**, Poland

Prof. **Oleksandr Nakonechnyi**, Ukraine

DSc. **Volodymyr Pelykh**, Ukraine

Prof. **Valery Pilipchuk**, USA

Prof. **Yuriy Povstenko**, Poland

DSc. **Yaroslav Pyanylo**, Ukraine

Prof. **Michele La Rocca**, Italy

Prof. **Yarema Savula**, Ukraine

Prof. **Yaroslav Sokolovskyy**, Ukraine

Prof. **Alois Steindl**, Austria

Prof. **Imre Timar**, Hungary

Prof. **Mykhailo Tokarchuk**, Ukraine

PhD. **Adrian Torskyj**, Ukraine

Prof. **Anatoly Vlasyuk**, Ukraine

DSc. **Roman Yuzefovych**, Ukraine

Prof. **Liubov Zhuravchak**, Ukraine

# CONTENTS

- 1 Zhuravchak L. M., Zabrodska N. V.**  
Using of partly-boundary elements as a version of the indirect near-boundary element method for potential field modeling
- 11 Yaroshko S. M., Zabolotsky M. V., Zabolotsky T. M.**  
Properties of the beta coefficient of the global minimum variance portfolio
- 22 Ben Rhila S., Lhous M., Rachik M.**  
On the asymptotic output sensitivity problem for a discrete linear systems with an uncertain initial state
- 35 Musii R. S., Nakonechnyy A. Y.**  
Mathematical model for temperature estimation forecasting of electrically conductive plate elements under action of pulsed electromagnetic radiation of radio-frequency range
- 43 Kuznyetsov O. O.**  
Calculation of stable and unstable periodic orbits in a chopper-fed DC drive
- 58 Pogrebnyak V. G., Pogrebnyak A. V., Perkun I. V.**  
Maxwell fluid flow in system supplying hydrodynamically active polymer to boundary layer of streamlined object
- 69 Piskozub Y. Z.**  
Effect of surface tension on the antiplane deformation of bimaterial with a thin interface microinclusion
- 78 Moroz L. I., Khoma I. B., Horyslavets P. A.**  
Modeling of production processes with regeneration for ensuring enterprise competitiveness
- 89 Kostrobij P. P., Ivashchyshyn F. O., Markovych B. M., Tokarchuk M. V.**  
Microscopic theory of the influence of dipole superparamagnetics (type  $\langle \beta - CD \langle FeSO_4 \rangle \rangle$ ) on current flow in semiconductor layered structures (type GaSe, InSe)
- 106 Lozynskyy A. O., Lozynskyy O. Yu., Kasha L. V.**  
Control synthesis by full state vector in systems with fractional-order derivatives using Caputo–Fabrizio operator
- 116 Kostrobij P. P., Ryzha I. A.**  
Stability of carbon monoxide oxidation process on gold nanoparticles
- 125 Yanishevskiy V. S., Nodzhak L. S.**  
The path integral method in interest rate models

