

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

# Mathematical Modeling and Computing

Математичне моделювання  
та КОМП'ЮТИНГ

**Volume 6 • Number 1**



Founder and Publisher  
Lviv Polytechnic  
National University  
CMM IAPMM NASU  
2 0 1 9



# Mathematical Modeling and Computing

Volume 6 • Number 1

2 0 1 9

## Editorial Board

*Editor-in-Chief:*

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

*Executive Secretary:*

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

Prof. **Viktor Berbyuk**, Sweden

Prof. **Rostyslav Bun**, Ukraine

Prof. **Carlo Cattani**, Italy

Prof. **Yevhen Chaplya**, Poland

Prof. **Vasyl Chekurin**, Ukraine

Prof. **Olha Chernukha**, Ukraine

Prof. **Mieczyslaw Cieszko**, Poland

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 Kalenyuk**, Ukraine

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

Prof. **Myroslav Kutniv**, Poland

Prof. **Oleg Limarchenko**, Ukraine

Prof. **Bogdan Lukiyanyets**, Ukraine

Prof. **Leonid Lyubchyk**, Ukraine

Prof. **Petro Malachivskyy**, Ukraine

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

Prof. **Oleg Mashkov**, Ukraine

Prof. **Mykola Medykovskyy**, Ukraine

Prof. **Roman Musii**, Ukraine

Prof. **Viktor Mykhaskiv**, Ukraine

Prof. **Taras Nahirnyj**, Poland

Prof. **Oleksandr Nakonechnyi**, Ukraine

Prof. **Andriy Peleshchyshyn**, Ukraine

DSc. **Volodymyr Pelykh**, Ukraine

Prof. **Valery Pilipchuk**, USA

Prof. **Yuriy Povstenko**, Poland

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

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

Prof. **Anatoly Vlasyyuk**, Ukraine

DSc. **Roman Yuzefovych**, Ukraine

Prof. **Liubov Zhuravchak**, 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. Kolesa Str., Lviv, 79013, Ukraine

Tel.: +38 032 258 2242

vlp@vlp.com.ua; http://vlp.com.ua

### Printing Center

### of Lviv Polytechnic Publishing House

4, F. Kolesa Str., Lviv, 79013, Ukraine

Tel.: +38 032 258 2242

© Lviv Polytechnic National University, 2019

© CMM IAPMM NASU, 2019



Науково-технічний журнал

"Математичне моделювання та комп'ютинг"

№1 (11) • 2019

Виходить двічі на рік з 2014 року.

Свідоцтво про державну реєстрацію  
друкованого засобу масової інформації Серія KB № 24009-13849P

### 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 № 52 від 26.02.2019 р.)

© Національний університет "Львівська політехніка", 2019

© ЦММ ІПММ НАНУ, 2019



ISSN 2312-9794

# CONTENTS

- 1 Demkiv I., Ivasiuk I., Kopach M.**  
Interpolation integral continued fraction with twofold node
- 14 Dombrowski M., Dombrowski Z., Sachenko A., Sachenko O.**  
Method of decision-making the proactive project management of organizational development
- 21 Drobenko B., Budz S.**  
Assessment of suitability of screen tubes with damages for further use on the basis of mathematical modeling
- 30 Hachkevych O., Musij R.**  
Mathematical modeling in thermomechanics of electroconductive bodies under the action of the pulsed electromagnetic fields with modulation of amplitude
- 37 Hnativ B., Didyk A., Tokarchuk M.**  
Generalized Fokker–Planck equation for the distribution function of liquidity accumulation
- 44 Javorskyj I., Dzeryn O., Yuzefovych R.**  
Analysis of mean function discrete LSM-estimator for biperiodically nonstationary random signals
- 58 Kostrobij P., Markovych B., Viznovych O., Zelinska I., Tokarchuk M.**  
Generalized Cattaneo–Maxwell diffusion equation with fractional derivatives. Dispersion relations
- 69 Lozynskiy O., Lozynskiy A., Paranchuk Y., Biletskyi Y.**  
Optimal control of the electrical mode of an arc furnace on the basis of the three-dimensional vector of phase currents
- 77 Malachivskyy P., Pizyur Ya.**  
Chebyshev approximation of the steel magnetization characteristic by the sum of a linear expression and an arctangent function
- 85 Mashkov O., Chumakevych V., Sokulsky O., Chyrun L.**  
Features of determining controlling effects in functionally-stable systems with recovery of control
- 92 Nakonechnyi O., Zinko P., Shevchuk I.**  
Guaranteed predictive estimation of solutions of system of differential equations with the Gompertzian dynamics
- 101 Peleshchak R., Lytvyn V., Peleshchak I., Doroshenko M., Olyvko R.**  
Hechth–Nielsen theorem for a modified neural network with diagonal synaptic connections
- 109 Kostrobij P., Polovyi V.**  
Surface plasmon polaritons in dielectric/metal/dielectric structures: metal layer thickness influence
- 116 Pyanylo Ya., Prytula N., Prytula M., Khymko O.**  
On an invariant of a non-stationary model of pipelines gas flow
- 129 Ryzha I., Gaiduchok O.**  
Mathematical model for carbon monoxide oxidation: influence of diffusion effects
- 137 Semenov V., Kruhlyk O.**  
Efficient method of M-PSK demodulation based on particle filtering
- 144 Vavrukh M., Dzikovskyi D., Stelmakh O.**  
The shell model of electron structure of negative hydrogen ion

