

Editor-in-Chief
Yuriy Bobalo

Mathematical Modeling and Computing

Математичне моделювання
та КОМП'ЮТИНГ

Volume 7 • Number 1



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



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
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 2242

© Lviv Polytechnic National University, 2020
© CMM IAPMM NASU, 2020

Науково-технічний журнал
"Математичне моделювання та комп'ютинг"
№1 (13) • 2020

Виходить двічі на рік з 2014 року

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

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 № 62 від 25.02.2020 р.)

© Національний університет "Львівська політехніка", 2020
© ЦММ ІППММ НАНУ, 2020

ISSN 2312-9794

Mathematical Modeling and Computing

Volume 7 • Number 1

2 0 2 0

Editorial Board

Editor-in-Chief:

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

Executive Secretary:

PhD. **Adrian Torskyi**, 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 Lukyanets**, Ukraine
Prof. **Leonid Lyubchik**, Ukraine
Prof. **Petro Malachivskyy**, Ukraine
DSc. **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 Peleshchyn**, 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 Vlasyuk**, Ukraine
DSc. **Roman Yuzefovych**, Ukraine
Prof. **Liubov Zhuravchak**, Ukraine

CONTENTS

- 1 Ahmedou Bamba S., Ellabib A., El Madkouri A.**
Simulation of heat distribution in the human eye using discontinuous dual reciprocity boundary element method and non-overlapping domain decomposition approach
- 14 Ganesh Kumar Thakur, Bandana Priya**
A novel computation for predicting time series using fuzzy logical distance connectivity function and visibility graph theory
- 22 Gnativ Z. Ya., Ivashchuk O. S., Hrynychuk Yu. M., Reutsky V. V., Koval I. Z., Vashkurak Yu. Z.**
Modeling of internal diffusion mass transfer during filtration drying of capillary-porous material
- 29 Mashkov O. A., Chumakevich V. A., Mamchur Yu. V., Kosenko V. R.**
The method of inverse problems of dynamics for the synthesis of a system of stabilization of the movement of a dynamic object on operatively programmable trajectories
- 39 Makhorkin M. I., Skrypochka T. A., Torsky A. R.**
The stress singularity order in a composite wedge of functionally graded materials under antiplane deformation
- 48 Chekurin V. F., Postolaki L. I.**
Axially symmetric elasticity problems for the hollow cylinder with the stress-free ends. Analytical solving via a variational method of homogeneous solutions
- 64 Vdovych A. S., Zachek I. R., Levitskii R. R., Moina A. P.**
Influence of uniaxial and hydrostatic pressures and shear stress σ_5 on the phase transition and thermodynamic properties of quasi-one-dimensional ferroelectrics of the CsH_2PO_4 type
- 79 Musii R. S., Melnyk N. B., Dmytruk V. A., Zhydyk U. V.**
Technological forecast of bearing capacity and properties of contact connection of bimetallic hollow spheres under electromagnetic pulses action
- 88 Zelenyak V. M.**
Mathematical modeling of stationary thermoelastic state in a half plane containing an inclusion and a crack due to local heating by a heat flux
- 96 El Yazidi Youness, Ellabib Abdellatif**
Reconstruction of the depletion layer in MOSFET by genetic algorithms
- 104 Vytvytska O. D., Martynyuk O. A., Shpak N. O., Karcheva G. T., Medynsky I. P., Nodzhak L. S.**
Structural-functional modeling for the determination of the company's equilibrium conditions in the dynamic business environment
- 112 Zhuk Ya. O., Ostos O. Kh., Pyatetskaya O. V.**
Prestress effect on the thermomechanical response and fatigue life prediction of viscoelastic plates
- 125 Vavrukh M. V., Dzikovskyi D. V., Stelmakh O. M., Solovyan V. B.**
The calculation of photoionization cross-section of negative hydrogen ions in the Born approximation
- 140 Kostrobij P. P., Markovych B. M., Polovyi V. Ye.**
Frequency spectrum of surface plasmon-polariton waves: influence of Coulomb correlations
- 146 Mazuriak N. V., Savula Ya. H.**
Numerical investigation of advection-diffusion in an inhomogeneous medium with a thin channel using the multiscale finite element method
- 158 Medynsky I. P.**
On properties of solutions for Fokker-Planck-Kolmogorov equations
- 169 Labay V. Yo., Yaroslav V. Yu., Dovbush O. M., Tsizda A. Ye.**
Mathematical modeling of an air split-conditioner heat pump operation for investigation its exergetic efficiency
- 179 Pyanylo Ya. D., Bratash O. B.**
The gas filtration in complex porous media with stagnant zones
- 186 Seti Ju. O., Tkach M. V., Vereshko E. Ju., Voitsekhivska O. M.**
Modeling of optimized cascade of quantum cascade detector operating in far infrared range
- 196 Vlasyuk A. P., Zhukovska N. A., Zhukovskyy V. V.**
Mathematic and computer modeling of cohesion effect forces on spatial deformation processes of soil massif