

ISSN 1025-6415 (Print)  
ISSN 2518-153X (Online)



# Д О П О В І Д І

НАЦІОНАЛЬНОЇ  
АКАДЕМІЇ НАУК  
УКРАЇНИ

<http://dopovidi-nanu.org.ua>

МАТЕМАТИКА  
ПРИРОДОЗНАВСТВО  
ТЕХНІЧНІ НАУКИ



ГОЛОВНИЙ  
РЕДАКТОР ЖУРНАЛУ  
академік НАН УКРАЇНИ  
А.Г. НАУМОВЕЦЬ

8

2019

**Засновник**

Національна академія наук України

**Видавець**

Видавничий дім “Академперіодика”  
НАН України

Свідоцтво про державну  
реєстрацію журналу серія КВ № 8889,  
видане 21 червня 2004 р.

Друкується за рішенням  
редакційної колегії журналу  
№ 8 від 19.08.2019

**Адреса редакції:**

Україна, 01004, Київ, 4,  
вул. Терещенківська, 3  
Тел. (044) 235-12-16

Інтернет-сторінка:  
<http://dopovidi-nanu.org.ua>  
<http://www.dopovidi.nas.gov.ua>  
(архів 2007–2015)

Редактор

*Т.І. Хоменко*

Технічний редактор

*Т.М. Шендерович*

Комп'ютерна верстка

*Н.М. Коваленко*

Підписано до друку 19.08.2019.  
Формат 84×108/16. Гарн. Петербург.  
Ум. друк. арк. 11,34.  
Обл.-вид. арк. 10,45.  
Тираж 166 прим. Зам. 5702.

Видавець і виготовлювач  
Видавничий дім  
“Академперіодика” НАН України  
01004, Київ, вул. Терещенківська, 4  
Свідоцтво  
про внесення до Держреєстру  
суб'єкта видавничої справи  
серії ДК № 544 від 27.07.2001

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ ЖУРНАЛУ****Головний редактор**

А. Г. НАУМОВЕЦЬ (Україна)

П. І. АНДОН (Україна); Х. АЛЬТЕНБАХ (Німеччина);  
Ш. БАРАНИ (Угорщина); Я. Б. БЛЮМ (Україна);  
В. Л. БОГДАНОВ, заст. голов. ред. з наук. питань (Україна);  
А. Ф. БУЛАТ (Україна); П. О. ВИТЯЗЬ (Білорусь);  
Г. М. ГАВРИЧКОВА, заст. голов. ред. з вид. питань (Україна);  
П. Ф. ГОЖИК (Україна); В. В. ГОНЧАРУК (Україна);  
В. Т. ГРИНЧЕНКО (Україна); Г. В. ЄЛЬСЬКА (Україна);  
М. Т. КАРТЕЛЬ (Україна); С. В. КОМІСАРЕНКО (Україна);  
В. Г. КОШЕЧКО (Україна); М. КУНЗІНГЕР (Австрія);  
В. М. ЛОКТЕВ (Україна); В. Л. МАКАРОВ (Україна);  
В. В. МОРГУН (Україна); Т. М. ПЕРИТ (Польща);  
О. М. ПОНОМАРЕНКО (Україна); І. РАШАЛЬ (Латвія);  
В. І. СТАРОСТЕНКО (Україна); Я. С. ЯЦКІВ (Україна)

**EDITORIAL BOARD****Editor-in-chief**

A. G. NAUMOVETS (Ukraine)

P. I. ANDON (Ukraine); H. ALTENBACH (Germany);  
S. BÁRÁNY (Hungary); Ya. B. BLUME (Ukraine);  
V. L. BOGDANOV, Deputy Editor-in-chief  
of Scientific Issues (Ukraine); A. F. BULAT (Ukraine);  
G. M. GAVRYCHKOVA, Deputy Editor-in-chief  
of Publishing (Ukraine); V. V. GONCHARUK (Ukraine);  
P. F. GOZHUK (Ukraine); V. T. GRINCHENKO (Ukraine);  
A. V. JEL'S'KA (Ukraine); M. T. KARTEL (Ukraine);  
S. V. KOMISARENKO (Ukraine); V. G. KOSHECHKO (Ukraine);  
M. KUNZINGER (Austria); V. M. LOKTEV (Ukraine);  
V. L. MAKAROV (Ukraine); V. V. MORGUN (Ukraine);  
T. M. PERYT (Poland); O. M. PONOMARENKO (Ukraine);  
I. RASHAL (Latvia); V. I. STAROSTENKO (Ukraine);  
P. O. VITYAZ (Belarus); YA. S. YATSKIV (Ukraine)



# ДОПОВІДІ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

## 8 • 2019

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНИЙ ЖУРНАЛ • ЗАСНОВАНИЙ У 1939 Р. • ВИХОДИТЬ ЩОМІСЯЦЯ • КИЇВ

REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

### Зміст

#### МАТЕМАТИКА

- Афанасьєва Е.С., Рязанов В.И., Салимов Р.Р.*  
К теории классов Соболева с критическим показателем ..... 3
- Грушка Я.И.* Необхідна і достатня ознака існування точкового часу на орієнтованій множині ..... 9

#### ІНФОРМАТИКА ТА КІБЕРНЕТИКА

- Гриценко В.И., Житецкий Л.С., Соловчук К.Ю.*  
Предельные возможности метода псевдообращения для управления линейными многосвязными объектами без памяти: гарантированные результаты ..... 16

#### МЕХАНІКА

- Луговой П.З., Скосаренко Ю.В., Орленко С.П.*  
Применение метода сплайн-коллокации для решения задач статики и динамики конструктивно неоднородных цилиндрических оболочек ..... 25
- Рушицкий Я.Я.* Про наближений аналіз еволюції плоскої поздовжньої гіперпружної хвилі ..... 34

#### ФІЗИКА

- Vasylykevych O.A., Slisenko V.I.* Self-diffusion of molecules in water-ethanol solutions of low concentration. Neutron data ..... 46

### Contents

#### MATHEMATICS

- Afanas'eva O.S., Ryazanov V.I., Salimov R.R.* Toward the theory of the Sobolev classes with critical exponent ..... 3
- Grushka Ya.I.* Necessary and sufficient condition for the existence of the one-point time on an oriented set ..... 9

#### INFORMATICS AND CYBERNETICS

- Gritsenko V.I. Zhiteckii L.S., Solovchuk K.Yu.* Limitations of the pseudoinverse method for the control over linear connected memoryless plants guaranteed results ..... 16

#### MECHANICS

- Lugovyy P.Z., Skosarenko Y.V., Orlenko S.P.* Application of the method of spline-collocations to the solution of dynamic and static problems for structurally inhomogeneous cylindrical shells ... 25
- Rushchitsky J.J.* On the approximate analysis of the evolution of a plane longitudinal hyperelastic wave ..... 34

#### PHYSICS

- Vasylykevych O.A., Slisenko V.I.* Self-diffusion of molecules in water-ethanol solutions of low concentration. Neutron data ..... 46

## МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

*Стратійчук Д.А., Туркевич В.З., Бушля В.М., Штоль Я.-Е., Білявіна Н.М.* Отримання надтвердих композитів групи BL в системі cBN(Al)–SiB<sub>4</sub>–WC в умовах високих р,Т-параметрів 52

## НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ

*Орлюк М.І., Іщенко М.В.* Аналіз деформації земної поверхні за даними глобальних навігаційних супутникових систем з її новітніми рухами на території України 59

## ХІМІЯ

*Заремба О.І., Філіпенко Н.О., Горинь А.М., Гладішевський Р.Є.* Фази зі структурою перовскіту в системах А–R–Mn–O, де А – лужноземельний, R – рідкісноземельний метал. 69

*Колодяжна А.О., Веревка О.В., Колодяжний О.І.* Ферментативний синтез 1,2-аминоциклопентанолів і 1,2-діаміноциклопентанів. 78

## БІОЛОГІЯ

*Займенко Н.В., Еланська Н.Е., Іваницька Б.О., Харитонов І.П., Бедернічек Т.Ю., Юношева О.П., Швартау В.В., Михальська Л.М.* Всихання сосни – причини і перспективи захисту 87

*Моїсєєв А.І., Божок Г.А., Горіна О.Л.* Порівняльна характеристика тривимірного та моношарового культивування перещеплюваної лінії фібробластів L 929 93

## ЕКОЛОГІЯ

*Гончарук В.В., Дульнева Т.Ю., Кучерук Д.Д.* Очищення води від сполук феруму та мангану мікрофільтраційною керамічною мембраною з глинистих мінералів 102

## MATERIALS SCIENCE

*Stratiichuk D.A., Turkevich V.Z., Bushlya V.M., Stâhl J.-E., Bilyavina N.M.* Obtaining superhard composites of the BL group in the cBN(Al)–SiB<sub>4</sub>–WC system under high pressure and high temperature conditions 52

## GEOSCIENCES

*Orlyuk M.I., Ishchenko M.V.* Analysis of Earth's surface deformation according to the Global Navigation Satellite Systems data including the newest movements of the territory of Ukraine. 59

## CHEMISTRY

*Zaremba O.I., Filipenko N.O., Horin A.M., Gladyshevskii R.E.* Phases with perovskite structure in the A–R–Mn–O systems, where A – alkali-earth metal, R – rare-earth metal 69

*Kolodiazhna A.O., Verivoka O.V., Kolodiaznyi O.I.* Enzymatic synthesis of 1,2-aminocyclopentanol and 1,2-diaminocyclopentanes. 78

## BIOLOGY

*Zaimenko N.V., Ellans'ka N.E., Ivanyts'ka B.O., Kharytonova I.P., Bedernichek T.Y., Yunosheva O.P., Shwartau V.V., Mykhalska L.M.* Pine withering – causes and prospects for protection 87

*Moisieiev A.I., Bozhok G.A., Gorina O.L.* The comparative characteristic of monolayer and three-dimensional cultivations of the continuous cell line of fibroblasts L 929 93

## ECOLOGY

*Goncharuk V.V., Dulneva T.Yu., Kucheruk D.D.* Water purification from iron and manganese by a microfiltration ceramic membrane of clay minerals 102