

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

**Д**

# ОПОВІДІ

НАЦІОНАЛЬНОЇ  
АКАДЕМІЇ НАУК  
УКРАЇНИ

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

МАТЕМАТИКА  
ПРИРОДОЗНАВСТВО  
ТЕХНІЧНІ НАУКИ

ГОЛОВНИЙ  
РЕДАКТОР ЖУРНАЛУ  
академік НАН УКРАЇНИ  
А.Г. НАУМОВЕЦЬ

**6**

**2020**

**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  
№ 6 від 03.06.2020

**Адреса редакції:**

Україна, 01004, Київ,  
вул. Терещенківська, 3  
Тел. (044) 235-12-16  
E-mail: [dopovidnanu@gmail.com](mailto:dopovidnanu@gmail.com)

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 03.06.2020.  
Формат 84×108/16. Гарн. Петербург.  
Ум. друк. арк. 11,34.  
Обл.-вид. арк. 10,45.  
Тираж 153 прим. Зам. 5960.

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. АЛБТЕНБАХ (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. ЛОКТЄВ (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. GOZHYK (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

## 6 • 2020

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

REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

### Зміст

#### МАТЕМАТИКА

- Atlasiuk O.M., Mikhailets V.A.* On Fredholm parameter-dependent boundary-value problems in Sobolev spaces ..... 3
- Ryazanov V.I., Volkov S.V.* Mappings with finite length distortion and Riemann surfaces. .... 7

#### ІНФОРМАТИКА ТА КІБЕРНЕТИКА

- Doroshenko A.Yu., Yatsenko O.A.* Formal methods of parallel software design automation. .... 15

#### МЕХАНІКА

- Grigorenko Ya.M., Grigorenko O.Ya., Kryukov M.M., Yaremchenko S.M.* Напружено-деформований стан циліндричних оболонок з еліптичним поперечним перерізом зі скісними зрізами. .... 21

#### МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

- Bilyavina N.M., Nakonechna O.I., Kuryliuk A.M., Makara V.A.* Ізотермічний переріз діаграми стану системи Ti–Al–Ga при 850 °C. .... 30
- Titov Yu.O., Slobodyanik M.S., Kuzmin P.M., Polubinskii V.V., Chumak V.V.* Електрофізичні властивості  $\text{Sr}_2\text{LaB}^{\text{III}}\text{B}^{\text{IV}}\text{O}_7$  ( $\text{B}^{\text{III}} = \text{Sc, In}$ ,  $\text{B}^{\text{IV}} = \text{Sn, Ti}$ ) з шаруватою перовськітоподібною структурою. .... 37

### Contents

#### MATHEMATICS

- Atlasiuk O.M., Mikhailets V.A.* On Fredholm parameter-dependent boundary-value problem in Sobolev spaces ..... 3
- Ryazanov V.I., Volkov S.V.* Mappings with finite length distortion and Riemann surfaces. .... 7

#### INFORMATICS AND CYBERNETICS

- Doroshenko A.Yu., Yatsenko O.A.* Formal methods of parallel software design automation. .... 15

#### MECHANICS

- Grigorenko Ya.M., Grigorenko A.Ya., Kryukov N.N., Yaremchenko S.N.* Stress-strain state of elliptic cross-section cylindrical shells with beveled cuts. .... 21

#### MATERIALS SCIENCE

- Belyavina N.N., Nakonechna O.I., Kuryliuk A.N., Makara V.A.* Isothermal section of the Ti–Al–Ga system at 850 °C. .... 30
- Titov Yu.A., Slobodyanik M.S., Kuzmin R.N., Polubinskii V.V., Chumak V.V.* Electrophysical properties of  $\text{Sr}_2\text{LaB}^{\text{III}}\text{B}^{\text{IV}}\text{O}_7$  ( $\text{B}^{\text{III}} = \text{Sc, In}$ ,  $\text{B}^{\text{IV}} = \text{Sn, Ti}$ ) with slab perovskite-like structure .... 37

## НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ

*Бахмутов В.Г., Соловьев В.Д., Якимчук Н.А., Корчагин И.Н.* Глубинные расплавы крупных вулканов и вулканических провинций Западной Антарктиды: новые экспериментальные данные . . . . . **46**

*Олійник О.П., Мачуліна С.О.* Типи тектонічних порушень і їхній вплив на формування соляних структур та пасток вуглеводнів Дніпровсько-Донецької западини . . . . . **54**

## ХІМІЯ

*Калінін І.В., Богатыренко В.А., Біленко М.А., Нестеровський В.А., Євдокименко В.О.* Вміст іонів карбонатно-кальцієвої рівноважної системи в питних підземних водах Київської області . . . . . **61**

*Кобзар О.Л., Татарчук А.В., Качаєва М.В., Пільо С.Г., Суховєєв О.В., Суховєєв В.В., Броварець В.С., Вовк А.І.* Азометинові похідні *p*-амінобензойної кислоти як антиоксиданти та інгібітори ксантиноксидази . . . . . **74**

*Міщук О.О., Коваль Л.І., Дзюба В.І., Пехньо В.І.* Особливості біс-хелатних комплексів магнію(II), як екологічно безпечних високо-ефективних змащувальних додатків нового покоління, в аспектах механохімії сталеві поверхні . . . . . **83**

## БІОЛОГІЯ

*Кваско А.Ю., Ісаєнков С.В., Дмитрук К.В., Ємець А.І.* Створення рослин пшениці з дріжджовими генами біосинтезу трегалози *TPS1* і *TPS2* . . . . . **92**

## ЕКОЛОГІЯ

*Дульнева Т.Ю., Деремешко Л.А., Баранов О.І., Кучерук Д.Д., Гончарук В.В.* Очищення води від гідроксосполук купруму мікрофільтраційними трубчастими мембранами з природних матеріалів . . . . . **101**

## GEOSCIENCES

*Bakhmutov V.G., Soloviev V.D., Yakymchuk N.A., Korchagin I.N.* Deep melts of large volcanoes and volcanic provinces of West Antarctica: new experimental data . . . . . **46**

*Oliinyk O.P., Machulina S.O.* Types of tectonic dislocations in connection with the formation of salt structures and hydrocarbon traps of the Dnieper-Donets depression . . . . . **54**

## CHEMISTRY

*Kalinin I.V., Bogatyrenko V.A., Bilenko M.A., Nesterovskyi V.A., Yevdokymenko V.A.* Carbonate-calcium equilibrium ion content in drinking groundwater of the Kyiv region . . . . . **61**

*Kobzar O.L., Tatarchuk A.V., Kachaeva M.V., Pilyo S.G., Sukhoveev O.V., Sukhoveev V.V., Brovarets V.S., Vovk A.I.* Azomethine derivatives of *p*-aminobenzoic acid as antioxidants and xanthine oxidase inhibitors . . . . . **74**

*Mishchuk O.A., Koval L.I., Dzyuba V.I., Pekhnyo V.I.* Peculiarities of bis-chelate complexes of magnesium(II) as ecologically safe and highly effective lubricating additives of new generation in aspects of tribochemistry of steel surface . . . . . **83**

## BIOLOGY

*Kvasko A.Yu., Isayenkov S.V., Dmytruk K.V., Yemets A.I.* The obtaining of wheat plants with yeast genes of trehalose biosynthesis *TPS1* and *TPS2* . . . . . **92**

## ECOLOGY

*Dulneva T.Yu., Deremeshko L.A., Baranov A.I., Kucheruk D.D., Goncharuk V.V.* Water purification from hydroxocompounds of copper by microfiltration tubular membranes from natural materials . . . . . **101**