

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

3

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
№ 2 від 17.02.2020

Адреса редакції:

Україна, 01004, Київ,
вул. Терещенківська, 3
Тел. (044) 235-12-16
E-mail: 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 17.02.2020.
Формат 84×108/16. Гарн. Петербург.
Ум. друк. арк. 9,66.
Обл.-вид. арк. 8,90.
Тираж 150 прим. Зам. 5875.

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. 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. 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

3 • 2020

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

REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

Зміст

МАТЕМАТИКА

Чуйко С.М. Обобщение метода Ньютона—Канторовича для систем нелинейных вещественных уравнений 3

ІНФОРМАТИКА ТА КІБЕРНЕТИКА

Prusov V.A., Doroshenko A.Yu. An efficient computational method for mesoscale weather forecasting 10

МЕХАНІКА

Orlenko S.P. Чисельне моделювання динаміки тришарової сферичної оболонки з дискретно неоднорідним заповнювачем 19

Selivanov M.F., Protsan V.V. Вплив неврахування умови плавності змикання берегів тріщини при визначенні критичного навантаження 28

ФІЗИКА

Gerasymov O.I., Spivak A.Ya. Солітон в одновимірному силовому ланцюжку з герцівськими контактами 36

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

Nakonechna O.I., Belyavina N.N., Ivanenko K.O., Kuryliuk A.M., Dusheiko M.G., Makara V.A. Особливості формування фаз NiC_x ($x < 0,33$) за умов механохімічного легування сумішей Ni—ВНТ і Ni—графіт 47

Contents

MATHEMATICS

Chuiiko S.M. A generalization of the Newton—Kantorovich method for systems of nonlinear real equations 3

INFORMATICS AND CYBERNETICS

Prusov V.A., Doroshenko A.Yu. An efficient computational method for mesoscale weather forecasting 10

MECHANICS

Orlenko S.P. Numerical simulation of the dynamics of a three-layer spherical shell with a discretely inhomogeneous filler 19

Selivanov M.F., Protsan V.V. The impact of neglecting the smooth crack closure condition when determining the critical load 28

PHYSICS

Gerasymov O.I., Spivak A.Ya. Soliton in a one-dimensional force chain with Hertz contacts 36

MATERIALS SCIENCE

Nakonechna O.I., Belyavina N.N., Ivanenko K.O., Kuryliuk A.M., Dusheiko M.G., Makara V.A. The features of NiC_x ($x < 0.33$) phase formation at the mechanochemical alloying of Ni—CNT and N—graphite mixtures 47

Сич О.Є., Бошицька Н.В., Кудя О.А., Демид М.Б., Пінчук Н.Д., Томила Т.В., Батаєв Ю.М., Батаєв М.М., Проценко Л.С., Будиліна О.М. Вплив добавки міді на стабільність у фізіологічних розчинах біокераміки на основі біогенного гідроксіапатиту та натрійборосилікатного скла. 55

НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ

Орлюк М.І., Роменець А.О., Орлюк І.М. Магнітні поля Київського метрополітену: екологічний аспект 63

ХІМІЯ

Prysiashnuk D.V., Kolodiazhna O.O., Kolodiazhnyi O.I. Enzymatic deracemization of halogenated dihydroindenols and dihydroindenediols substituted in benzene ring 71

БІОЛОГІЯ

Akimov I.A., Didyk Yu.M. Проблема трихinelloзу серед диких тварин в Україні та небезпека для населення 82

Kozynenko I.I., Tytar V.M. Bioclimatic modelling of the European distribution of the invasive Asian tiger mosquito, *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1895), with special reference to Ukraine 88

БІОХІМІЯ

Пушкаръов В.В., Соколова Л.К., Ковзун О.І., Червякова С.А., Вацеба Т.С., Пушкаръов В.М., Тронько М.Д. Активация МАРК в мононуклеарах крови людини при діабеті 1-го та 2-го типу 94

ЕКОЛОГІЯ

Kovalenko I.M. Екологічна диференціація як фактор співіснування рослин у нижніх ярусах лісових фітоценозів 100

Sych O.E., Boshytska N.V., Kuda O.A., Demyda M.B., Pinchuk N.D., Tomila T.V., Bataiev Yu.M., Bataiev N.N., Protsenko L.S., Budilina O.M. Effect of copper addition on stability of bioceramics based on biogenic hydroxyapatite and sodium borosilicate glass in physiological solutions 55

GEOSCIENCES

Orlyuk M.I., Romanets A.O., Orliuk I.M. Magnetic fields of the Kyiv underground: ecological aspect 45

CHEMISTRY

Prysiashnuk D.V., Kolodiazhna O.O., Kolodiazhnyi O.I. Enzymatic deracemization of halogenated dihydroindenols and dihydroindenediols substituted in benzene ring 71

BIOLOGY

Akimov I.A., Didyk Yu.M. The problem of trichinellosis among wild animals in Ukraine and the danger to the public 82

Kozynenko I.I., Tytar V.M. Bioclimatic modeling of the European distribution of the invasive Asian tiger mosquito, *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1895), with special reference to Ukraine 88

BIOCHEMISTRY

Pushkarev V.V., Sokolova L.K., Kovzun O.I., Chervyakova S.A., Vatsaba T.S., Pushkarev V.M., Tronko M.D. MARK activation in human blood mononuclear cells in types 1 and 2 diabetes 94

ECOLOGICAL

Kovalenko I.M. Ecological differentiation as a factor of plant coexistence in the lower layers of forest phytocenoses 100