

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

12

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
№ 12 від 16.12.2019

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 16.12.2019.
Формат 84×108/16. Гарн. Петербург.
Ум. друк. арк. 12,81.
Обл.-вид. арк. 11,80.
Тираж 167 прим. Зам. 5842.

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. ГРІНЧЕНКО (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)



ОПОВІДІ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

12 • 2019

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

REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

Зміст

МАТЕМАТИКА

Чуйко С.М., Несмелова О.В. Метод Ньютона—Канторовича в теорії автономних нетерових крайових задач в разі параметричного резонанса 3

ІНФОРМАТИКА ТА КІБЕРНЕТИКА

Ляшко С.І., Ключин Д.А., Тимошенко А.А. Оптиміальне керування інтенсивністю занурених точкових джерел води у ненасиченому пористому середовищі 13

Norkin V.I. Substantiation of the backpropagation technique via the Hamilton—Pontryagin formalism for training nonconvex nonsmooth neural networks 19

МЕХАНІКА

Діхтярук М.М. Плоска контактна задача для пружної смуги з початковими напруженнями, підсиленої нескінченним неоднорідним стрингером 27

Поляков В.Л. Математическое моделирование осветления суспензии в динамическом слое .. 33

Хорошун Л.П. Уравнения трехконтинуумной механики проводников 41

Contents

MATHEMATICS

Chuiko S.M., Nesmelova O.V. The Newton—Kantorovich method in the theory of autonomous Noetherian boundary-value problems in the case of parametric resonance 3

INFORMATICS AND CYBERNETICS

Lyashko S.I., Klyushin D.A., Tymoshenko A.A. Optimal control over inserted point source intensity for humidification of a two-dimensional porous medium 13

Norkin V.I. Substantiation of the backpropagation technique via the Hamilton—Pontryagin formalism for training nonconvex nonsmooth neural networks 19

MECHANICS

Dikhtyaruk N.N. The plane contact problem for an initially stressed elastic strip reinforced by an infinite inhomogeneous stringer 27

Polyakov V.L. Mathematical modeling of suspension clarification in a dynamic layer 33

Khoroshun L.P. Equations of three-continuum mechanics of conductors 41

ФІЗИКА

Tomchenko M.D. Quasimomentum of an elementary excitation for a system of point bosons under zero boundary conditions 49

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

Стратійчук Д.А., Туркевич В.З. Отримання надтвердих алмазних композитів та визначення їх термостійкості методом диференційного термічного та термогравіметричного аналізу.... 57

НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ

Артеменко Г.В., Шумлянський Л.В., Хоффманн А., Беккер А.Ю. Возраст пород области сноса для кварцитов родионовской свиты ингуло-ингулецкой серии (Желтянский участок Правобережного района)..... 65

ХІМІЯ

Вортман М.Я., Лемешко В.Н., Шевченко В.В. Гуанидинийсодержащая олигомерная катионная протонная ионная жидкость 75

Коноваленко А.С., Шаблыкін О.В., Шаблыкїна О.В., Москвіна В.С., Броварець В.С., Хиля В.П. Дослідження протиракової активності похідних ізохіноліну — продуктів рециклізації 3-(2-(тієн-2-іл)тіазол-4-іл)ізокумарину..... 83

БІОЛОГІЯ

Белінська І.В., Кузнєцова Г.М., Дзюбенко Н.В., Гуцалюк М.А., Рибальченко Т.В., Прилуцька С.В., Рибальченко В.К. C₆₀ фулерен гальмує розвиток запалення та порушення гемопоезу при експериментальному хронічному холангіті... 91

Дёмїна Э.А. Относительная биологическая эффективность ионизирующих излучений, используемых в лучевой терапии онкологических больных..... 101

ЕКОЛОГІЯ

Дульнева Т.Ю., Кучерук Д.Д., Ієвлева О.С., Гончарук В.В. Очищення води від гідроксосополук феруму деревною мембраною 108

СИСТЕМАТИЧНИЙ ПОКАЖЧИК ЗА 2019 РІК... 114

PHYSICS

Tomchenko M.D. Quasimomentum of an elementary excitation for a system of point bosons under zero boundary conditions 49

MATERIALS SCIENCE

Stratiichuk D.A., Turkevich V.Z. Obtaining superhard diamond composites and studying their heat resistance by means of the DTA-TG analysis.... 57

GEOSCIENCES

Artemenko G.V., Shumlyansky L.V., Hoffmann A., Bekker A.Yu. Age of the source rocks for quartzite of the Rodionivka Suite of the Inhul-Inhulets Series (Zhovte area of the Pravoberezhnyi region) 65

CHEMISTRY

Vortman M.Ya., Lemeshko V.N., Shevchenko V.V. Guanidinium-containing oligomeric cationic protonic ionic liquid 75

Konovalenko A.S., Shablykin O.V., Shablykina O.V., Moskvina V.S., Brovarets V.S., Khilya V.P. Anticancer activity of isoquinoline derivatives — products of 3-(2-(thien-2-yl)thiazol-4-yl isocoumarin recyclization..... 83

BIOLOGY

Byelinska I.V., Kuznietsova H.M., Dziubenko N.V., Hutsaliuk M.A., Rybalchenko T.V., Prylutska S.V., Rybalchenko V.K. C₆₀ fullerene inhibits the development of inflammation and alteration of hematopoiesis in experimental chronic cholangitis 91

Domina E.A. Relative biological efficiency of ionizing radiation that is used in radiation therapy of cancer patients..... 101

ECOLOGY

Dulneva T.Yu., Kucheruk D.D., Ievleva O.S., Goncharuk V.V. Water purification from hydroxocompounds of iron on wood membranes 108

SYSTEMATIC INDEX FOR 2019 114