

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

5

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
№ 5 від 14.05.2019

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

В.М. Каніщевої

Підписано до друку 14.05.2019.
Формат 84×108/16. Гарн. Петербург.
Ум. друк. арк. 11,34.
Обл.-вид. арк. 10,45.
Тираж 167 прим. Зам. 5616.

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, акад. НАН України

С. А. АНДРОНАТІ, акад. НАН України; П. І. АНДОН,
акад. НАН України; А. Г. БІЛОУС, акад. НАН України;
Я. Б. БЛЮМ, акад. НАН України; В. Л. БОГДАНОВ,
акад. НАН України, заст. головного редактора з наук. питань;
А. Ф. БУЛАТ, акад. НАН України; Г. М. ГАВРИЧКОВА,
заст. головного редактора; П. Ф. ГОЖИК, акад. НАН України;
В. В. ГОНЧАРУК, акад. НАН України; В. П. ГОРБУЛІН,
акад. НАН України; В. Т. ГРІНЧЕНКО, акад. НАН України;
Г. В. ЄЛЬСЬКА, акад. НАН України; А. Г. ЗАГОРОДНІЙ,
акад. НАН України; М. Ю. ІЛЬЧЕНКО, акад. НАН України;
М. Т. КАРТЕЛЬ, акад. НАН України; О. В. КИРИЛЕНКО,
акад. НАН України; С. В. КОМІСАРЕНКО, акад. НАН України;
В. Г. КОШЕЧКО, акад. НАН України; О. О. КРИШТАЛЬ,
акад. НАН України; Л. М. ЛОБАНОВ, акад. НАН України;
В. М. ЛОКТЕВ, акад. НАН України; В. В. МОРГУН,
акад. НАН України; В. С. ПІДГОРСЬКИЙ, акад. НАН України;
О. М. ПОНОМАРЕНКО, акад. НАН України;
А. М. САМОЙЛЕНКО, акад. НАН України; В. І. СТАРОСТЕНКО,
акад. НАН України; Є. Я. ХРУСЛОВ, акад. НАН України;
В. Ф. ЧЕХУН, акад. НАН України; М. Ф. ШУЛЬГА,
акад. НАН України; Я. С. ЯЦКІВ, акад. НАН України

EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief

A. G. NAUMOVETS, acad. of the NAS of Ukraine

S. A. ANDRONATI, acad. of the NAS of Ukraine; P. I. ANDON,
acad. of the NAS of Ukraine; A. G. BILOUS, acad. of the NAS of
Ukraine; Ya. B. BLUME, acad. of the NAS of Ukraine;
V. L. BOGDANOV, acad. of the NAS of Ukraine, Deputy Editor-in-
chief of Scientific Issues; A. F. BULAT, acad. of the NAS of Ukraine;
G. M. GAVRYCHKOVA, Deputy Editor-in-chief; P. F. GOZHYK,
acad. of the NAS of Ukraine; V. V. GONCHARUK, acad. of the NAS
of Ukraine; V. P. GORBULIN, acad. of the NAS of Ukraine;
V. T. GRINCHENKO, acad. of the NAS of Ukraine; A. V. JEL'S'KA,
acad. of the NAS of Ukraine; A. G. ZAGORODNY, acad. of the NAS
of Ukraine; M. YU. ILCHENKO, acad. of the NAS of Ukraine;
M. T. KARTEL, acad. of the NAS of Ukraine; O. V. KIRILENKO,
acad. of the NAS of Ukraine; S. V. KOMISARENKO, acad. of the NAS
of Ukraine; V. G. KOSHECHKO, acad. of the NAS of Ukraine;
O. O. KRISHTAL, acad. of the NAS of Ukraine; L. M. LOBANOV,
acad. of the NAS of Ukraine; V. M. LOKTEV, acad. of the NAS
of Ukraine; V. V. MORGUN, acad. of the NAS of Ukraine;
V. S. PIDGORSKY, acad. of the NAS of Ukraine;
O. M. PONOMARENKO, acad. of the NAS of Ukraine;
A. M. SAMOILENKO, acad. of the NAS of Ukraine;
V. I. STAROSTENKO, acad. of the NAS of Ukraine;
E. YA. KHRUSLOV, acad. of the NAS of Ukraine; V. F. CHEKHUN,
acad. of the NAS of Ukraine; M. F. SHUL'GA, acad. of the NAS
of Ukraine; YA. S. YATSKIV, acad. of the NAS of Ukraine



ДОПОВІДІ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

5 • 2019

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

REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

Зміст

МАТЕМАТИКА

Ванеєва О.О. Групоїди еквівалентності класів нелінійних еволюційних рівнянь другого порядку **3**

Barannyk A.F., Barannyk T.A., Yuryk I.I. On exact solutions of the nonlinear heat equation **11**

ІНФОРМАТИКА ТА КІБЕРНЕТИКА

Ведель Я.И., Денисов С.В., Семёнов В.В. Сходимость брегмановского экстраградиентного метода **18**

МЕХАНІКА

Руцицький Я.Я. Про поверхневу хвилю вздовж циліндричної порожнини в неоднорідному пружному середовищі **24**

Селіванов М.Ф. Розв'язання задачі про крайову тріщину з зоною зчеплення шляхом регуляризації сингулярного інтегрального рівняння **34**

Семенюк М.П., Трач В.М., Жукова Н.Б. Деформування тришарових циліндричних оболонок з трансверсально пружним заповнювачем в околі критичного стиску **44**

Contents

MATHEMATICS

Vaneeva O.O. Equivalence groupoids of classes of nonlinear second-order evolution equations. **3**

Barannyk A.F., Barannyk T.A., Yuryk I.I. On exact solutions of the nonlinear heat equation **11**

INFORMATICS AND CYBERNETICS

Vedel Ya.I., Denisov S.V., Semenov V.V. Convergence of the Bregman extragradient method **18**

MECHANICS

Rushchitsky J.J. On a surface wave along the cylindrical cavity in an inhomogeneous elastic material **24**

Selivanov M.F. Solving a problem on an edge crack with cohesive zone by the regularization of a singular integral equation. **34**

Semenyuk N.P., Trach V.M., Zhukova N.B. Deformation of three-layer cylindrical shells with transversally elastic core in a vicinity of the critical compression **44**

Хорошун Л.П., Левчук О.И. Эффективные упругие свойства слоистых композитов при не-совершенной адгезии 56

ФІЗИКА

Гайдар Г.П. До методології визначення тензопору *n*-Ge та *n*-Si у кристалографічних напрямках $\langle 110 \rangle$ 67

ХІМІЯ

Соломяний Р.М., Броварець В.С., Шаблюкіна О.В., Москвіна В.С., Хиля В.П. 8-(Метилсульфоніл)-2,6-дигідроімідазо[1,2-*c*]піримідин-5(3*H*)-они — нові гетероциклічні похідні сульфонів з протівірусною активністю 75

Туров В.В., Геращенко И.И., Крупская Т.В., Степанюк Е.А. Особенности формирования композитной системы полиметилсилоксан/кремнезем/вода в присутствии поверхностно активного вещества — декаметоксина 82

БІОЛОГІЯ

Романчук С.М. Вплив X-опромінення на експресію гена β -глюкозидази *PYK 10* в проростках *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. 91

Оврутська І.І., Кордюм Е.Л. *PIP2;1* aquaporin gene expression in maize hybrids different for drought tolerance to water deficit. 97

МЕДИЦИНА

Вацеба Т.С., Соколова Л.К., Пушкарьов В.В., Ковзун О.І., Пушкарьов В.М., Тронько М.Д. Фосфорилування PRAS40 у лейкоцитах хворих на рак та діабет 102

Khoroshun L.P., Levchuk O.I. Effective elastic properties of layered composites under imperfect adhesion 56

PHYSICS

Gaidar G.P. On the methodology of tensorial resistance determination for *n*-Ge and *n*-Si in the crystallographic directions $\langle 110 \rangle$ 67

CHEMISTRY

Solomyannyi R.M., Brovarets V.S., Shablykina O.V., Moskvina V.S., Khilya V.P. 8-(Methylsulfonyl)-2,6-dihydroimidazo[1,2-*c*]pyrimidine-5-(3*H*)-ones — new heterocyclic derivatives of sulfones with antiviral activity 75

Turov V.V., Gerashchenko I.I., Krupskaya T.V., Stepanuk K.O. Features of the formation of the composite system polymethylsiloxane/silica/water in the presence of a surfactant — decamethoxine 82

BIOLOGY

Romanchuk S.M. The effect of X-irradiation on β -glucosidase *PYK 10* gene expression in *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. seedlings 91

Ovrutskaya I.I., Kordyum E.L. *P1P2;1* aquaporin gene expression in maize hybrids different for drought tolerance to water deficit. 97

MEDICINE

Vatseba T.S., Sokolova L.K., Pushkarev V.V., Kovzun O.I., Pushkarev V.M., Tronko M.D. Phosphorylation of PRAS40 in leukocytes of patients with cancer and diabetes 102