

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



ДОПОВІДІ

НАЦІОНАЛЬНОЇ
АКАДЕМІЇ НАУК
УКРАЇНИ

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

МАТЕМАТИКА
ПРИРОДОЗНАВСТВО
ТЕХНІЧНІ НАУКИ

ГОЛОВНИЙ
РЕДАКТОР ЖУРНАЛУ
академік НАН УКРАЇНИ
В.Л. БОГДАНОВ

5

2021

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 05.10.2021

Адреса редакції:

Україна, 01024, Київ,
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 05.10.2021.
Формат 84×108/16. Гарн. Петербург.
Ум. друк. арк. 12,6.
Обл.-вид. арк. 11,61.
Тираж 124 прим. Зам. 6439.

Видавець і виготовлювач
Видавничий дім
“Академперіодика” НАН України
01024, 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**

В. Л. БОГДАНОВ (Україна)

Х. АЛЬТЕНБАХ (Німеччина);
Ш. БАРАНИ (Угорщина); Я. Б. БЛЮМ (Україна);
А. Ф. БУЛАТ (Україна); П. О. ВИТЯЗЬ (Білорусь);
Г. М. ГАВРИЧКОВА, заст. гол. ред. з вид. питань (Україна);
М. Т. КАРТЕЛЬ (Україна); С. В. КОМІСАРЕНКО (Україна);
В. Г. КОШЕЧКО (Україна); М. КУНЗІНГЕР (Австрія);
В. М. ЛОКТЕВ (Україна); В. Л. МАКАРОВ (Україна);
З. Т. НАЗАРЧУК, заст. гол. редактора з наук. питань (Україна);
А. Г. НАУМОВЕЦЬ (Україна); В. Г. РАДЧЕНКО (Україна);
В. І. РАШАЛЬ (Латвія); О. П. СОЛДАТКІН (Україна);
В. І. СТАРОСТЕНКО (Україна); В. В. ХАРЧЕНКО (Україна);
О. М. ХІМІЧ (Україна); С. Б. ШЕХУНОВА (Україна);
Я. С. ЯЦКІВ (Україна)

EDITORIAL BOARD**Editor-in-chief**

V. L. BOGDANOV (Ukraine)

H. ALTENBACH (Germany); S. BÁRÁNY (Hungary);
Ya. B. BLUME (Ukraine); A. F. BULAT (Ukraine);
G. M. GAVRYCHKOVA, Deputy Editor-in-chief
of Publishing (Ukraine); M. T. KARTEL (Ukraine);
V. V. KHARCHENKO (Ukraine); O. M. KHMICH (Ukraine);
S. V. KOMISARENKO (Ukraine); V. G. KOSHECHKO (Ukraine);
M. KUNZINGER (Austria); V. M. LOKTEV (Ukraine);
V. L. MAKAROV (Ukraine); A. G. NAUMOVETS (Ukraine);
Z. T. NAZARCHUK, Deputy Editor-in-chief
of Scientific Issues (Ukraine); T. M. PERYT (Poland);
O. M. PONOMARENKO (Ukraine);
V. G. RADCHENKO (Ukraine); I. RASHAL (Latvia);
S. B. SHEKHUNOVA (Ukraine); O. P. SOLDATKIN (Ukraine);
V. I. STAROSTENKO (Ukraine); P. O. VITYAZ (Belarus);
Ya. S. YATSKIV (Ukraine)



ДОПОВІДІ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

5 • 2021

REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНИЙ ЖУРНАЛ • ЗАСНОВАНИЙ У 1939 Р. • ВИХОДИТЬ 6 РАЗІВ НА РІК • КИЇВ

Зміст

МАТЕМАТИКА

- Локазюк О.В.* Ліівські симетрії лінійних систем двох звичайних диференціальних рівнянь другого порядку 3
- Kurdachenko L.A., Pypka A.A., Subbotin I.Ya.* On the influence of ideals and self-idealizing subalgebras on the structure of Leibniz algebras 12

ІНФОРМАТИКА ТА КІБЕРНЕТИКА

- Pankratova N.D., Pankratov V.A.* Modeling of scenarios for the underground construction planning based on the foresight and cognitive modeling methodologies 18

МЕХАНІКА

- Буллат А.Ф., Єлісієєв В.І., Семененко Є.В., Стадничук М.М., Блюсс Б.О.* Течія ньютонівської рідини в екструзійному апараті для тривимірного друку 25
- Мейш В.Ф., Мейш Ю.А.* Динамічна поведінка циліндричних оболонок некругового перерізу при нестационарних навантаженнях 33
- Олійник О.Я., Теліма С.В., Калугін Ю.І., Олійник Е.О.* Моделювання і розрахунки очистки стічних вод від сполук азоту в біореакторах з використанням біоплівкових моделей 39

Contents

MATHEMATICS

- Lokaziuk O.V.* Lie symmetries of linear systems of two second-order ordinary differential equations 3
- Kurdachenko L.A., Pypka A.A., Subbotin I.Ya.* On the influence of ideals and self-idealizing subalgebras on the structure of Leibniz algebras 12

INFORMATICS AND CYBERNETICS

- Pankratova N.D., Pankratov V.A.* Modeling of scenarios for the underground construction planning based on the foresight and cognitive modeling methodologies 18

MECHANICS

- Bulat A.F., Yelisiyev V.I., Semenenko Ye.V., Stadnychuk N.N., Blyuss B.A.* Nonnewtonian fluid flow in an extrusion apparatus for three-dimensional printing 25
- Meish V.F., Meish Yu.A.* Dynamic behavior of cylindrical shells of non-circular cross-section under non-stationary loads 33
- Oliynyk O.Ya., Telyma S.V., Kalugin Yu.I., Oliynyk Ye.O.* Modeling and calculations of waste water treatment from nitrogen compounds in bioreactors with the use of biofilm models 39

НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ

Лукін О.Ю., Шестопалов В.М. Срібненська кільцева структура (Дніпровсько-Донецька западина) — можливий полігон освоєння водневого потенціалу земних надр. 50

Artemenko G.V., Shumlyanskyi L.V. The Paleoproterozoic and Mesoproterozoic TTGs of the western Azov area, the Ukrainian Shield 61

ХІМІЯ

Гринюк І.І., Струтинська Н.Ю., Василюк О.М., Прилуцька С.В., Лівіцька О.В., Слободяник М.С. Синтез та антимікробні властивості Cu, Zn-легованих кальцію фосфатів апатитового типу. 75

Клименко Н.Ю., Крупська Т.В., Туров В.В. Вплив гідрофобних властивостей композитної системи на адсорбцію барвників різної природи 83

Шокол Т.В., Супрун А.В., Глібов Є.К., Москвіна В.С., Хилія В.П. Модифікації 7-гідрокси-3-(бензотіазол-2-іл)кумарину. 90

БІОЛОГІЯ

Дьоміна Е.А., Ніколаєв В.Г. Радіобіологічні показники гострої променевої хвороби (чорнобильський досвід) 99

Максименко Л.О., Пархоменко Н.Й. Фосфорилування вірусних білків — важлива умова репродукції рослинних вірусів 107

БІОХІМІЯ

Tronko M.D., Pushkarev V.V., Sokolova L.K., Chervyakova S.A., Belchina Yu.B., Kovzun O.I., Pushkarev V.M. Effects of COVID-19, diabetes mellitus, and cardiovascular diseases on insulin receptor substrate-1 amount in the blood plasma of patients 114

GEOSCIENCES

Lukin O.Y., Shestopalov V.M. Sribnian ring structure (Dnieper-Donets depression) — a possible testing ground for the development of the hydrogen potential of the Earth's interior 50

Artemenko G.V., Shumlyanskyi L.V. The Paleoproterozoic and Mesoproterozoic TTGs of the western Azov area, the Ukrainian Shield 61

CHEMISTRY

Grynyuk I.I., Strutynska N.Yu., Vasyliuk O.M., Prylutska S.V., Livitska O.V., Slobodyanik M.S. Synthesis and antimicrobial properties of apatite-related Cu, Zn-doped calcium phosphate . . . 75

Klymenko N.Yu., Krupskaya T.V., Turov V.V. Effect of the hydrophobic properties of a composite system on adsorption of dyes of different nature. . . . 83

Shokol T.V., Suprun A.V., Hlibov E.K., Moskvina V.S., Khilya V.P. Modifications of 7-hydroxy-3-(benzothiazol-2-yl)coumarin 90

BIOLOGY

Domina E.A., Nikolaev V.G. Radiological indicators of acute radiation disease (chernobyl experience) 99

Maksymenko L.O., Parkhomenko N.Y. Phosphorylation of structural viral proteins — essential condition for plant viruses reproduction. 107

BIOCHEMISTRY

Tronko M.D., Pushkarev V.V., Sokolova L.K., Chervyakova S.A., Belchina Yu.B., Kovzun O.I., Pushkarev V.M. Effects of COVID-19, diabetes mellitus, and cardiovascular diseases on insulin receptor substrate-1 amount in the blood plasma of patients. 114