

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  
В.Л. БОГДАНОВ

**3**

**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  
№ 3 від 04.06.2021

**Адреса редакції:**

Україна, 01024, 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 24.06.2021.  
Формат 84×108/16. Гарн. Петербург.  
Ум. друк. арк. 11,34.  
Обл.-вид. арк. 10,45.  
Тираж 156 прим. Зам. 6353.

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. АЛЬБЕНБАХ (Німеччина);  
Ш. БАРАНІ (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. ЛОКТЄВ (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

## 3 • 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

- Мурач О.О., Чепурухїна І.С.* Еліптичні задачі з грубими крайовими даними у просторах Нікольського ..... 3
- Kurdachenko L.A., Pypka A.A., Subbotin I.Ya.* On analogs of some classical group theoretical results in Poisson algebras ..... 11

#### ІНФОРМАТИКА ТА КІБЕРНЕТИКА

- Барановський С.В., Бомба А.Я., Ляшко С.І.* Моделювання впливу дифузійних збурень на розвиток інфекційного захворювання з урахуванням конвекції та імунотерапії ..... 17

#### МЕХАНІКА

- Булат А.Ф., Богданов В.Л., Трачевський В.В., Бурчак О.В., Серіков Ю.А.* Дослідження механізмів і рушійних сил самоорганізації матриць природних твердих вуглеводнів ..... 26
- Стасюк Б.М.* Напруження у порожнистому циліндрі, послабленому множинними тріщиноподібними дефектами ..... 33
- Чирков О.Ю., Харченко В.В.* Вплив радіаційної повзучості на визначення формозміни вигордки активної зони реактора ВВЕР-1000 за умов довгострокової експлуатації ..... 40

### Contents

#### MATHEMATICS

- Murach A.A., Chepurukhina I.S.* Elliptic problems with rough boundary data in Nikolskii spaces ... 3
- Kurdachenko L.A., Pypka A.A., Subbotin I.Ya.* On analogs of some classical group theoretical results in Poisson algebras ..... 11

#### INFORMATICS AND CYBERNETICS

- Baranovskii S.V., Bomba A.Ya., Lyashko S.I.* Modeling the influence of diffusion perturbations on the development of infectious diseases taking the convection and immunotherapy into account ... 17

#### MECHANICS

- Bulat A.F., Bogdanov V.L., Trachevsky V.V., Burchak O.V., Serikov Yu.A.* Research of mechanisms and driving forces of the self-organization of the matrices of natural solid hydrocarbons ..... 26
- Stasyuk B.M.* Stress in a hollow cylinder weakened by multiple crack-like defects ..... 33
- Chirkov O.Yu., Kharchenko V.V.* Radiation creep effect on the form change determination of WWER-1000 reactor core baffle under long-term operation ..... 40

## ФІЗИКА

*Потоцька В.В., Гічан О.І., Омельчук А.О.* Закономірності сумісного розряду іонів. Теорія електрохімічного синтезу ..... 48

## МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

*Коваль Ю.М., Мазанко В.Ф., Герцірікен Д.С., Богданов Є.І., Міронов В.М., Богданов С.Є.* Вплив проміжних прошарків на взаємну дифузію за умов мартенситних перетворень ..... 55

## НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ

*Лукін О.Ю., Шестопалов В.М., Лукін Я.В.* Самородний свинець у породах нафтогазоносних комплексів глибокого залягання ..... 64

## ХІМІЯ

*Теребіленко К.В., Зозуля В.О., Чорній В.П., Неділько С.Г., Слободяник М.С.* Вплив концентрації ванадію(V) на будову скла  $K_2O-P_2O_5-WO_3-V_2O_5$  ..... 72

*Тітов Ю.О., Білявіна Н.М., Чумак В.В.* Особливості будови міжблокової границі в двошаровій структурі сполук типу  $A^{II}Ln_2B_2^{III}O_7$  ( $A^{II} = Sr, Ba, Ln, B^{III} = Al, Fe, Sc, In$ ) ..... 78

## БІОЛОГІЯ

*Мельник В.І.* Екотони і охорона флористичного різноманіття ..... 86

*Спиридонов В.Г., Мельничук М.Д.* Коронавірусний S-антиген як маркер ефективної вакцинації ..... 96

## МЕДИЦИНА

*Bogdan T.V.* Influence of bisoprolol and nebivolol on the spectrum of substituted amino acids in blood plasma of patients with stable angina .... 104

## PHYSICS

*Pototskaya V.V., Gichan O.I., Omelchuk A.O.* Regularities of the of simultaneous discharge of ions. Theory of electrochemical synthesis ..... 48

## MATERIALS SCIENCE

*Koval Yu.N., Mazanko V.F., Gertsriken D.S., Bogdanov E.I., Mironov V.M., Bogdanov S.E.* Influence of interlayers on the interdiffusion under conditions of martensitic transformations ..... 55

## GEOSCIENCES

*Lukin O.Yu., Shestopalov V.M., Lukin Ya.V.* Native lead in the rocks of deep-lying petroliferous complexes ..... 64

## CHEMISTRY

*Terebilenko K.V., Zozulya V.O., Chornii V.P., Nedilko S.G., Slobodyanik M.S.* Influence of the vanadium(V) concentration on the structure of  $K_2O-P_2O_5-WO_3-V_2O_5$  glasses ..... 72

*Titov Ya.A., Belyavina N.M., Chumak V.V.* Structural features of the interblock boundary in the two-slab structure of compounds of the  $A^{II}Ln_2B_2^{III}O_7$  ( $A^{II} = Sr, Ba, Ln, B^{III} = Al, Fe, Sc, In$ ) type ..... 78

## BIOLOGY

*Melnyk V.I.* Ecotones and conservation of plant diversity ..... 86

*Spyrydonov V.G., Melnychuk M.D.* Coronavirus S antigen as a marker of effective vaccination ..... 96

## MEDICINE

*Bogdan T.V.* Influence of bisoprolol and nebivolol on the spectrum of substituted amino acids in blood plasma of patients with stable angina .... 104