

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

1

2022

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
№ 1 від 17.02.2022

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 17.02.2022.
Формат 84×108/16. Гарн. Петербург.
Ум. друк. арк. 14,28.
Обл.-вид. арк. 13,16.
Тираж 132 прим. Зам. 6561.

Видавець і виготовлювач
Видавничий дім
"Академперіодика" НАН України
01024, Київ, вул. Терещенківська, 4

Свідоцтво
про внесення до Держреєстру
суб'єкта видавничої справи
серії ДК № 54+ 4 від 27.07.2001

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ ЖУРНАЛУ**Головний редактор**

В. Л. БОГДАНОВ (Україна)

Х. АЛБТЕНБАХ (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. KHIMICH (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)



ОПОВІДІ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

1 • 2022

REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

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

Зміст

МАТЕМАТИКА

- Kopytko B.I., Portenko M.I.* Вінерів процес у евклідовому просторі з мембраною на даній гіперплощині 3
- Gutlyanskiĭ V.Ya., Nesmelova O.V., Ryazanov V.I., Yefimushkin A.S.* Dirichlet problem with measurable data for semilinear equations in the plane... 11

ІНФОРМАТИКА ТА КІБЕРНЕТИКА

- Javorskyĭ I.M., Yuzefovych R.M., Lychak O.V.* Петрєворєння Гїльберта багатокомпонєнтних перїодично нестационарних випадкових сигналїв 20
- Norkin V.I.* On the finite convergence of the NN classification learning on mistakes 34

МЕХАНІКА

- Selivanov M.F., Protsan V.V.* Розв'язання задачі про докритичний стан крайової трїщини в рамках пїдходу моделї когезїйної зони 39
- Borysyuk A.O.* A numerical technique to solve a problem of the fluid motion in a straight plane rigid duct with two axisymmetric rectangular constrictions..... 48

ФІЗИКА

- Bandurin Yu.A., Popik T.Yu., Zavilopulo A.M.* Взаємодїя фотонїв з молекулами глюкози і фруктози 58

Contents

MATHEMATICS

- Kopytko B.I., Portenko M.I.* Brownian motion in a euclidean space with a membrane located on a given hyperplane 3
- Gutlyanskiĭ V.Ya., Nesmelova O.V., Ryazanov V.I., Yefimushkin A.S.* Dirichlet problem with measurable data for semilinear equations in the plane... 11

INFORMATICS AND CYBERNETICS

- Javorskyĭ I.M., Yuzefovych R.M., Lychak O.V.* Hilbert transform for multicomponent periodically non-stationary random signals..... 20
- Norkin V.I.* On the finite convergence of the NN classification learning on mistakes 34

MECHANICS

- Selivanov M.F., Protsan V.V.* Solving the problem on the subcritical state of an edge crack within the cohesive zone model approach..... 39
- Borysyuk A.O.* A numerical technique to solve a problem of the fluid motion in a straight plane rigid duct with two axisymmetric rectangular constrictions..... 48

PHYSICS

- Bandurin Yu.A., Popik T.Yu., Zavilopulo A.N.* Interaction of photons with molecules of glucose and fructose 58

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

Семенко М.П., Білявіна Н.М., Наконечна О.І., Кuryliuk А.М. Синтез і кристалічна структура багатокомпонентних керамік $YBa_2CuR_2O_6$ та $YBa_4R_3O_9$ ($R = Cu, Mg, Zn, Ni, Co$). 64

НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ

Орлюк М.І., Роменець А.А. Про взаємозв'язок часових змін магнітного поля Землі з сонячною активністю 19–24-го циклів 72

Якимчук М.А., Корчагін І.М. Результати рекогносцирувального обстеження великих зон водневої дегазації в різних регіонах земної кулі 79

ХІМІЯ

Богдан Н.М., Іванисенко О.В., Суйков С.Ю., Яковлева Г.В., Швед О.М., Богза С.Л. Простий синтез гетероциклічних ізостерів бензо[*f*]азулену. Конструювання 2-бензазепінового фрагмента за реакцією Пікте–Шпенглера 92

БІОЛОГІЯ

Лактуров А.С., Смірнов О.Є., Коваленко М.С., Капуш О.А., Джахган В.М., Швартау В.В. Порівняння ефектів колоїдного розчину квантових точок на основі телуриду кадмію та іонів кадмію на проліферативну активність кореневих меристем *Allium cepa* L. 99

Пушкарьова Н.О., Кваско А.Ю., Бузіашвілі А.Ю., Кравець О.А., Чугункова Т.В., Блюм Я.Б., Ємець А.І. Вплив авермектинвмісних препаратів на стійкість пшениці до посухи 107

БІОХІМІЯ

Савицький О.В., Корнелюк О.І. Комп'ютерне моделювання комплексу гліцирризину з протеазою SARS-CoV-2 – мішенню для розробки противірусних препаратів 115

ЕКОЛОГІЯ

Кістерська Л.Д., Логінова О.Б., Кондратиук Т.О., Берегова Т.В., Бошицька Н.В. Біостійкість поліестерної тканини, модифікованої нанодисперсною суспензією срібла. 124

MATERIALS SCIENCE

Semen'ko M.P., Belyavina N.N., Nakonechna O.I., Kuryliuk A.M. Synthesis and crystal structure of multicomponent ceramics $YBa_2CuR_2O_6$ and $YBa_4R_3O_9$ ($R = Cu, Mg, Zn, Ni, Co$). 64

GEOSCIENCES

Orlyuk M.I., Romanets A.O. On the relationship of temporary changes in the Earth's magnetic field with solar activity 19–24 cycles 72

Yakymchuk M.A., Korchagin I.M. Results of a reconnaissance survey of large zones of hydrogen degassing in various regions of the world 79

CHEMISTRY

Bogdan N.M., Ivanysenko O.V., Sujkov S.Yu., Yakovleva H.V., Shved O.M., Bogza S.L. Simple synthesis of heterocyclic benzo[*f*]azulene isomers. Construction of a 2-benzazepine fragment in the Pictet–Spengler reaction 92

BIOLOGY

Lakhturov A.S., Smirnov O.E., Kovalenko M.S., Kapush O.A., Dzhagan V.M., Schwartau V.V. Comparison of the effects of a colloidal solution of cadmium telluride quantum dots and cadmium ions on the proliferative activity of *Allium cepa* L. root meristems 99

Pushkarova N.O., Kvasko A.Yu., Buziashvili A.Yu., Kravets O.A., Chugunkova T.V., Blume Ya.B., Yemets A.I. Effect of avermectin-containing drugs on wheat resistance to drought 107

BIOCHEMISTRY

Savitskyi O.V., Kornelyuk O.I. Computational modeling of the complex between glycyrrhizin and SARS-CoV-2 protease 3CLpro as a target for the development of antiviral drugs 115

ECOLOGY

Kisterska L.D., Loginova O.B., Kondratiuk T.O., Bereгова T.V., Boshitska N.V. Biostability of polyester fabric modified by silver nanosuspension 124