



**ОПОВІДІ**  
НАЦІОНАЛЬНОЇ  
АКАДЕМІЇ НАУК  
УКРАЇНИ

2 • 2014

---

Науково-теоретичний журнал Президії Національної академії наук України

Заснований у 1939 р.

Виходить щомісяця

---

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ ЖУРНАЛУ**

А. Г. НАУМОВЕЦЬ (головний редактор), П. І. Андон, С. А. Андронаті, Л. А. Булавін, А. Ф. Булат, Г. М. Гавричкова (заст. головного редактора), В. М. Геєць (заст. головного редактора з наук. питань), В. В. Гончарук, В. Т. Грінченко, Я. М. Григоренко, Д. М. Гродзинський, В. М. Єремєєв, В. О. Іванов, І. М. Коваленко, С. В. Комісаренко, В. П. Кухар, В. М. Локтев, О. О. Мойбенко, В. В. Моргун, І. М. Неклюдов, В. Д. Походенко, І. К. Походня, А. М. Самойленко, В. П. Семиноженко, І. В. Сергієнко, В. І. Старостенко, Б. С. Стогній, В. М. Шестопапов, Я. С. Яцків

© Національна академія наук України, 2014

Редактори розділів

**Л. М. Литвинова, Л. І. Пузанкова, Т. І. Хоменко**

Оформлення художника В. Г. Самсонова

Комп'ютерна верстка В. І. Бойко, Г. В. Попович

Видавничий дім «Академперіодика»

Свідоцтво про внесення до Держреєстру суб'єкта видавничої справи  
серії ДК № 544 від 27.07.2001

01004, Київ, вул. Терещенківська, 4

---

Підписано до друку 04.02.2014. Формат 84×108/16. Ум. друк. арк. 17,64. Обл.-вид. арк. 16.  
Тираж 204 прим. Зам. 3820. Ціна 30 грн.

---

Друкарня Видавничого дому «Академперіодика». 01004, Київ, вул. Терещенківська, 4

# Зміст

---

## Математика

<i>Гордеский В. Д., Сазонова Е. С.</i> Об одном классе приближенных решений уравнения Больцмана с винтовыми модами .....	7
<i>Ковалев А. М., Горр Г. В., Неспирный В. Н.</i> Инвариантные соотношения неавтономных систем дифференциальных уравнений .....	13
<i>Коробов В. И., Бебия М. О.</i> Стабилизация одного класса нелинейных систем, неуправляемых по первому приближению .....	20
<i>Макаров В. Л., Романюк Н. М.</i> Нові властивості FD-методу при його застосуваннях до задач Штурма–Ліувілля .....	26
<i>Нестеренко В. В.</i> Характеризація властивості Гана .....	32

## Інформатика та кібернетика

<i>Белоусов А. А.</i> О дифференциальных играх с геометрическими и интегральными ограничениями .....	38
<i>Копець М. М.</i> Лінійно-квадратична задача оптимального керування процесом теплопровідності .....	45
<i>Литвин О. М., Литвин О. О., Ткаченко О. В., Грицай О. Л.</i> Відновлення функцій двох змінних із збереженням класу $C^r(\mathbb{R}^2)$ за допомогою їх слідів та слідів їх похідних до фіксованого порядку на заданій лінії .....	50

## Механіка

<i>Лила Д. М., Мартынюк А. А.</i> Потеря устойчивости вращающегося упругопластического плоского диска с убывающим радиусом .....	56
<i>Поляков В. Л.</i> К оценке эффекта упорядочения структуры несвязного грунта при неустановившейся напорной плоской фильтрации .....	63

## Фізика

<i>Бабич А. В.</i> Скрытая симметрия уравнений магнитной гидродинамики и инвариантные решения .....	72
<i>Мамуня Є. П., Левченко В. В., Воїтец Г., Лебедев Є. В.</i> Перколяційні ефекти провідності в полімерних нанокompозитах з бінарним наповнювачем .....	79
<i>Таран Є. Ю., Каліон В. А., Кондрат Р. Я.</i> Реологічна модель розведеного розчину недеформівних вільнопротічних ланцюгових макромолекул .....	85

## Матеріалознавство

<i>Бошицкая Н. В., Куцевская Н. Ф., Баглюк Г. А., Куровский В. Я., Гончарук Д. А.</i> Сравнительная характеристика нанопорошков на основе железа, полученных низкотемпературным синтезом из оксалатов и цитратов .....	92
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## Науки про Землю

<i>Гордиенко В. В., Гордиенко И. В., Завгородняя О. В.</i> Тепловое поле юго-восточной части Днепровского бассейна Днепровско-Донецкой впадины .....	98
<i>Иванов В. А., Шокуров М. В., Дулов В. А., Чечина Е. В.</i> Прогноз погодных катастроф в Черноморском регионе .....	105

<i>Костинский А. С.</i> О принципах сплайн-экстраполяции геофизических данных .....	111
<i>Mostovoy V. S., Mostovyi S. V.</i> Estimation of the of seismic waves parameters .....	118

## **Хімія**

<i>Струтинська Н. Ю., Затовський І. В., Слободяник М. С., Малишенко А. І., Місчанчук Б. Г., Беда О. А.</i> Синтез та термічні перетворення складнозаміщених карбонатвмісних гідроксоапатитів .....	124
<i>Туров В. В., Тодор І. М., Лук'янова Н. Ю., Крупська Т. В., Угнівенко А. П., Чехун В. Ф.</i> Вплив трифтороцтової кислоти на кластеризацію води в частково дегідратованій тканині печінки щурів з карциномою Герена .....	129
<i>Шевченко В. В., Стрюцький А. В., Клименко Н. С., Яковлев Ю. В.</i> Протонная олигомерная ионная жидкость гиперразветвленного строения .....	136

## **Біологія**

<i>Бабута О. М., Линчак О. В., Рибальченко В. К.</i> Порівняння ефективності нової таргетної сполуки похідного малеїміду і цитостатика 5-фторурацилу при хемоіндукованому раку товстої кишки у щурів .....	142
<i>Болюх І. А., Діденко Г. В., Шпак Є. Г., Кузьменко О. П., Лісовенко Г. С., Потєбня Г. П.</i> Роль БТШ-пептидних комплексів у конструюванні протиопухлинних вакцин .....	146

## **Біохімія**

<i>Борова М. М., Науменко А. П., Пірко Я. В., Крутьдєорова Т. А., Ємець А. І., Блюм Я. В.</i> Отримання квантових точок CdS з використанням гриба <i>Pleurotus ostreatus</i> .....	153
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

## **Медицина**

<i>Чайковский И. А., Войтович И. Д.</i> Подходы к оценке степени зрелости клинических информационных технологий на примере технологий анализа электрической активности сердца .....	160
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

# Contents

---

## Mathematics

- Gordevskyy V. D., Sazonova E. S.* About one class of approximate solutions of the Boltzmann equation with screw modes ..... 7
- Kovalev A. M., Gorr G. V., Nesporny V. N.* Invariant relations for nonautonomous systems of differential equations ..... 13
- Korobov V. I., Bebiya M. O.* Stabilization of some class of nonlinear systems that are uncontrollable in the first approximation ..... 20
- Makarov V. L., Romanyuk N. M.* New properties of the FD-method in its applications to the Sturm–Liouville problems ..... 26
- Nesterenko V. V.* A characterization of the Hahn property ..... 32

## Information Science and Cybernetics

- Belousov A. A.* On differential games with geometric and integral constraints ..... 38
- Kopets M. M.* A linear-quadratic problem of optimal control over the heat conductivity process ..... 45
- Lytvyn O. M., Lytvyn O. O., Tkachenko O. V., Gritsay O. L.* Recovery of the functions of two variables with preservation of the class  $C^r(R^2)$  with the help of their traces and the traces of their derivatives up to a fixed order on the given curve ..... 50

## Mechanics

- Lila D. M., Martynyuk A. A.* The loss of stability of a rotating resilient plastic plane disk with decreasing radius ..... 56
- Polyakov V. L.* On the estimation of the cohesiveless soil structure ordering at a non-steady head plane groundwater flow ..... 63

## Physics

- Babich A. V.* A hidden symmetry of the magnetohydrodynamical equations and invariant solutions ..... 72
- Mamunya Ye. P., Levchenko V. V., Boiteux G., Lebedev E. V.* Percolation effects of conductivity in polymer nanocomposites filled with a binary filler ..... 79
- Taran E. Yu., Kalion V. A., Kondrat R. Ya.* A rheological model of dilute suspension of undeformable free-drained chain macromolecules ..... 85

## Materials science

- Boshitskaya N. V., Kushchevskaya N. F., Baglyuk G. A., Kurovskii V. Ya., Goncharuk D. A.* Comparative characteristic of nanopowders on the basis of Fe obtained by the low-temperature synthesis from oxalates and citrates ..... 92

## Geosciences

- Gordienko V. V., Gordienko I. V., Zavgorodnjaja O. V.* Heat field of the south-eastern part of the Dnieper basin of the Dnieper–Donets depression ..... 98
- Ivanov V. A., Shokurov M. V., Dulov V. A., Chechina E. V.* Forecast of weather disasters in the Black Sea region ..... 105

<i>Kostinsky A. S.</i> On the principles of a spline extrapolation concerning geophysical data . . . . .	111
<i>Mostovoy V. S., Mostovyi S. V.</i> Estimation of the parameters of seismic waves . . . . .	118

## Chemistry

<i>Strutynska N. Yu., Zatoovsky I. V., Slobodyanik M. S., Malysenko A. I., Mischanchuk B. G., Byeda O. O.</i> Synthesis and thermal transformation of complexly substituted carbonated hydroapatites . . . . .	124
<i>Turov V. V., Todor I. N., Lukianova N. Yu., Krupskaya T. V., Ugnienko A. P., Chekhun V. F.</i> Effect of trifluoroacetic acid on the water clustering in partially dehydrated rat liver with Guerin carcinoma . . . . .	129
<i>Shevchenko V. V., Stryutskii A. V., Klimenko N. S., Yakovlev Yu. V.</i> Hyperbranched protic oligomeric ionic liquid . . . . .	136

## Biology

<i>Babyta O. M., Lynchak O. V., Rybalchenko V. K.</i> Comparison of the effectivenesses of a new targeted compound maleimide derivative and cytostatic 5-fluorouracil in chemo-induced colon cancer in rats . . . . .	142
<i>Boliukh I. A., Didenko G. V., Shpak E. G., Kusmenko A. P., Lisovenko G. S., Potebnya G. P.</i> Role of HSP-peptide complexes in the design of antitumor vaccines . . . . .	146

## Biochemistry

<i>Borovaya M. N., Naumenko A. P., Pirko Ya. V., Krupodorova T. A., Yemets A. I., Blume Ya. B.</i> Production of CdS quantum dots with the use of fungus <i>Pleurotus ostreatus</i> . .	153
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

## Medicine

<i>Chaikovsky I. A., Wojtowich I. D.</i> Approaches to the evaluation of the maturity degree of clinical information technologies by the example of technologies of analysis of the electrical activity of heart . . . . .	160
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----