

# НАНОСИСТЕМИ, НАНОМАТЕРІАЛИ, НАНОТЕХНОЛОГІЇ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ  
ЗАСНОВАНИЙ У ЖОВТНІ 2003 р.  
Том 23, вип. 2; 2025 р.

## ЗМІСТ

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Редакційні<br>повідомлення | Інформація для передплатників                                                                                                                                                                                                                                                                             | IX  |
|                            | Інформація для авторів                                                                                                                                                                                                                                                                                    | XI  |
|                            | Видавнича етика                                                                                                                                                                                                                                                                                           | XV  |
|                            | Application of Jumarie’s Fractional Derivative to<br>Degassing a Thin Plate<br><i>M. E. MEZABIA, A. SOUIGAT, B. TELLAB, and<br/>M. T. MEFTAH</i>                                                                                                                                                          | 307 |
|                            | Диспергування рідин розпорошувачами, що<br>обертаються<br><i>П. Є. ТРОФИМЕНКО, М. В. НАЙДА, О. В. ХОМЕНКО,<br/>М. М. ЛЯПА, Д. О. СУШИНСЬКИЙ</i>                                                                                                                                                           | 317 |
|                            | QCA Nanoarchitecture for Morphological Processes on<br>Binary Images<br><i>Nasima AKTER, Md. ABDULLAH-AL-SHAFI, and<br/>Md. Nasim AKHTAR</i>                                                                                                                                                              | 333 |
|                            | Application-Driven IoT-Based Home-Gardening System<br><i>P. VIVEKANANDAN, P. RADHIKA, S. BHARATHI,<br/>S. GOWTHAM, PANDEY OM, and V. PAUL JAPEZ</i>                                                                                                                                                       | 349 |
|                            | Driving Potential of Nanotechnological ‘Softening’<br>Approaches for the Maritime Industry: Application,<br>Preference, and Prospects<br><i>Nataliia TIRON-VOROBIOVA, Emrah ŞIK,<br/>Anatoliy DANYLYAN, Olha ROMANOVSKA,<br/>Valentyn CHYMSHYR, Ihor MASLOV, Vitalii ZALOZH,<br/>and Andrii NAYDYONOV</i> | 363 |
|                            | Research on the Influence of Nanoadditives on the<br>Thermodynamic and Hydrodynamic Stability of the<br>Solidification Structure of the Ettringite Phase and Its<br>Composition with Calcium Sulphates<br><i>H. M. HRYSHKO, Yu. L. SAVIN, D. O. SMOLIN,<br/>O. W. VATAZHYSHYN, and V. I. MOSPAN</i>       | 379 |
|                            | Вплив магнетного поля на утворення нанорозмірних<br>кристалітів за кристалізації карбонату Кальцію з<br>гідрокарбонатних розчинів                                                                                                                                                                         |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>В. Р. ГАЄВСЬКИЙ, В. З. КОЧМАРСЬКИЙ,<br/>Б. Д. НЕЧИПОРУК, С. Г. ГАЄВСЬКА,<br/>О. В. ГАРАЩЕНКО</i>                                                                                                                                                                                                                                            | 393 |
| Isomorphous Substitutions of Calcium with Rare-Earth<br>Elements and Lithium in Scheelite-Structured<br>Molybdates for Actinoid Simulation<br><i>E. I. GET'MAN and S. V. RADIO</i>                                                                                                                                                             | 407 |
| Creating of Bounded Majorana Pairs in Superconducting<br>Net of Quantum Nanowires in $\text{SmMnO}_{3+\delta}$<br><i>F. M. BUKHANKO</i>                                                                                                                                                                                                        | 423 |
| Surface Morphology and Low-Temperature<br>Luminescence of Thin $(\text{Y}_{0.06}\text{Ga}_{0.94})_2\text{O}_3:\text{Cr}^{3+}$ Films<br><i>O. M. BORDUN, I. O. BORDUN, I. I. MEDVID,<br/>D. M. MAKSYMCHUK, I. Yo. KUCHARSKYY,<br/>I. M. KOFLIUK, and D. S. LEONOV</i>                                                                           | 437 |
| Smart Nanocomposites of ZnO & ZnS as Potent<br>Semiconductors Through Hydrogen-Bonded Engineering<br>in Transistors<br><i>Fatemeh MOLLAAMIN</i>                                                                                                                                                                                                | 449 |
| Електронні властивості нанокомпозитів сквараїнових<br>барвників з одно- та багатостінними вуглецевими<br>нанотрубками: спектроскопія та моделювання<br><i>А. М. ГАПОНОВ, В. С. МАКСИМУК,<br/>О. Л. ПАВЛЕНКО, О. П. ДМИТРЕНКО,<br/>М. П. КУЛИШ, А. І. МОМОТ, А. П. НАУМЕНКО,<br/>Б. О. БОТВИНОВСЬКИЙ, П. О. ТЕСЕЛЬКО,<br/>О. Д. КАЧКОВСЬКИЙ</i> | 467 |
| The Impact of $\gamma$ , Neutron, Ion, and Electron Irradiation<br>on the Structure and Properties of Graphene<br><i>Roman BILIAK</i>                                                                                                                                                                                                          | 477 |
| Modification of Optical Spectra and Cytostasis of<br>Doxorubicin and Conium Solutions with High-Energy<br>Electron Irradiation<br><i>M. A. ZABOLOTNYY, L. I. ASLAMOVA,<br/>G. I. DOVBESHKO, O. P. GNATYUK,<br/>V. Yu. POVARCHUK, D. S. LEONOV, R. V. LYTVYN,<br/>and M. Yu. BARABASH</i>                                                       | 489 |
| EMI Shielding with Textile Fabrics: An Unadorned<br>Review<br><i>N. V. KRISHNA PRASAD and N. MADHAVI</i>                                                                                                                                                                                                                                       | 501 |
| Study of Characteristics of Semiconductor GaAs<br>Nanoparticles Prepared by Laser Ablation Method<br><i>Atyaf S. AL RAWAS, Enas G. YONIS, and<br/>A. J. JARJEES ALSOOFY</i>                                                                                                                                                                    | 515 |
| Synthesis and Characterization of CuO Nanoparticles:<br>Effect of Rapid Thermal Annealing<br><i>Maria NorElyakin BOUMEZRAG, Kenza ALMI,<br/>Said LAHEL, and Hanna TOUHAM</i>                                                                                                                                                                   | 523 |
| Study of the Effect of Adding Aniline on the<br>Polymerization of Pyrrole Aldehyde (Shape and Size of<br>the Resulting Nanoparticles and Film Properties)<br><i>Marwa ALKHEDER, Ahmad AL-HAMDAN, and</i>                                                                                                                                       |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Taymaa ALAWAD</i>                                                                                                                                                                                                                                                          | 539 |
| Synthesis and Improved Optical Properties of PVA–<br>In <sub>2</sub> O <sub>3</sub> –Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Nanostructures to Use in Optical Fields<br><i>Noor HAYDER, Majeed Ali HABEEB, and Noor A. SAMI</i>                                                        | 547 |
| Fabrication and Tailored Dielectric Characteristics of<br>ZrO <sub>2</sub> –Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -Nanoparticles-Doped PVA for Electronics<br>Applications<br><i>Ahmed HASHIM and Farhan Lafta RASHID</i>                                                            | 559 |
| Influence of CuO–SiO <sub>2</sub> -Nanoparticles' Addition on<br>Dielectric Characteristics of PVA for Nanodielectric<br>Applications<br><i>Rehab Shather ABDUL HAMZA, Majeed Ali HABEEB,<br/>and Idrees OREIBI</i>                                                           | 569 |
| Структура, механічні та бактерицидні властивості<br>гідрогелевих композитів ПВС–ПЕГ–TiO <sub>2</sub> , зшитих<br>електронним опроміненням<br><i>І. О. СИТНИК, В. Л. ДЕМЧЕНКО, В. Б. ДОЛГОШЕЙ,<br/>М. В. ЮРЖЕНКО, В. Б. НЕЙМАШ,<br/>Г. Є. МОНАСТИРСЬКИЙ, Н. П. РИБАЛЬЧЕНКО</i> | 579 |
| Study of Nano-Titanium-Dioxide Effect on Mechanical,<br>Thermal, and Morphological Properties of<br>Polypropylene–Low-Density Polyethylene Blend<br><i>Abeer Adnan ABD and Zainab S. AL-KHAFAJI</i>                                                                           | 591 |
| Study of Copper Microstructure after ECAP and Rolling<br><i>A. T. TURDALIEV, A. S. YERZHANOV, and<br/>B. B. MAKHMUTOV</i>                                                                                                                                                     | 603 |
| Investigation of Properties' Change of Copper Wire in<br>the Process of Twisting and Subsequent Drawing<br><i>A. V. VOLOKITIN, I. E. VOLOKITINA, and<br/>T. D. FEDOROVA</i>                                                                                                   | 611 |

Науковий редактор випуску — *В. А. Татаренко*

Відповідальний секретар редакційної колегії — *В. В. Лізунов*

Редактори-коректори: *І. О. Головашич, Д. С. Леонов, Н. А. Леонова*

Технічні редактори: *Д. С. Леонов, І. М. Заболотний*

Оригінал-макет для прямого репродукування виготовлено комп'ютеризованою групою РВВ Інституту металофізики ім. Г. В. Курдюмова НАН України

Друкується за постановою редакційної колегії збірника англійською або українською мовами

Затверджено до друку вченою радою ІМФ ім. Г. В. Курдюмова НАН України

Свідцтво суб'єкта видавничої справи серії ДК № 5875 від 13.12.2017 р.

Рішення Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення № 907 від 21.03.2024 р. про суб'єкт у сфері друкованих медіа (ідентифікатор медіа R30-03169)

Підп. до друку 26.06.2025 р. Формат 70×100/16. Гарн. SchoolBookC. Папір офсет. № 1. Друк різнограф.

Адреса редакції «ННН»: Інститут металофізики ім. Г. В. Курдюмова НАН України,

бульв. Акад. Вернадського, 36, каб. 210; 03142 Київ, Україна

Тел.: +380 44 4241221, +380 44 4249042; факс: +380 44 4242561

Ел. пошта: [tatar@imp.kiev.ua](mailto:tatar@imp.kiev.ua), [dsleonov@gmail.com](mailto:dsleonov@gmail.com)

Надруковано в РВВ ІМФ ім. Г. В. Курдюмова НАН України.

бульв. Акад. Вернадського, 36; 03142 Київ, Україна. Тел.: +380 44 4240236

Зав. поліграфічно-розмножувальної групи — *Л. І. Малініна*