

# УКРАЇНСЬКИЙ ФІЗИЧНИЙ ЖУРНАЛ UKRAINIAN JOURNAL OF PHYSICS

1 TOM 68  
VOLUME  
2023

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ • ВИХОДИТЬ 12 РАЗІВ НА РІК • ЗАСНОВАНИЙ У КВІТНІ 1956 Р. • КИЇВ

## ЗМІСТ

### Поля та елементарні частинки

*Калжгітов Н., Курмангалієва В.О., Такібаяєв Н.Ж., Василевський В.С.* Резонансна структура ядра  $^8\text{Be}$  у двокластерному методі резонуючих груп . . . . . 3

### Загальна фізика

*Карплюк К.С., Козак М.І., Жмудський О.О.* Гіперкомплексне представлення групи Лоренца . . . . . 19

*Німич А.В., Сидоров О.С., Шевчук В.Г.* Вплив неоднорідного електричного поля на горіння рідинного вуглеводневого палива . . . . . 25

*Копп М.Й., Яновський В.В.* Біотеплова конвекція Дарсі–Брінкмана в пористому шарі, який обертається, насиченому ньютонівською рідиною, що містить гіротактичні мікроорганізми . . . . . 30

### Напівпровідники і діелектрики

*Купчак І.М., Корбутяк Д.В.* Спектральні характеристики пасивованих квантових точок CdTe з координатно-залежними параметрами . . . . . 38

*Зіновчук А.В., Степанчиков Д.А., Васильєва Р.Ю., Сліпокурів В.С.* Флуктуації п'єзоелектричної поляризації в квантових ямах на основі III-нітридів . . . . . 47

### Структура речовини

*Венгренівич Р.Д., Іванський Б.В., Кривецький В.І., Фесів І.В., Ярема С.В.* До розмірного ефекту в наноструктурних системах . . . . . 53

## CONTENTS

### Fields and Elementary Particles

*Kalzhigitov N., Kurmangaliyeva V.O., Takibayev N.Zh., Vasilevsky V.S.* Resonance Structure of  $^8\text{Be}$  within the Two-Cluster Resonating Group Method . . . . . 3

### General Physics

*Karplyuk K.S., Kozak M.I., Zhmudskyy O.O.* Factorization of the Lorentz Transformations . . . . . 19

*Nimych A.V., Sydorov O.Y., Shevchuk V.G.* Influence of a Non-Uniform Electric Field on the Combustion of Liquid Hydrocarbon Fuels . . . . . 25

*Kopp M.I., Yanovsky V.V.* Darcy–Brinkman Bio-Thermal Convection in a Porous Rotating Layer Saturated by a Newtonian Fluid Containing Gyrotactic Microorganisms . . . . . 30

### Semiconductors and Dielectrics

*Kupchak I.M., Korbutyak D.V.* Spectral Characteristics of Passivated CdTe Quantum Dots with Coordinate-Dependent Parameters . . . . . 38

*Zinovchuk A.V., Stepanchikov D.A., Vasylieva R.Yu., Slipokurov V.S.* Fluctuations of Piezoelectric Polarization in III-Nitride Quantum Wells . . . . . 47

### Structure of Materials

*Vengrenovich R.D., Ivanskii B.V., Kryvetskiy V.I., Fesiv I.V., Yarema S.V.* To the Dimensional Effect in Nanostructured Systems . . . . . 53

<i>Золотаренко Ол.Д., Рудакова О.П., Загорулько І.В., Аханова Н.Е., Золотаренко Ан.Д., Шур Д.В., Габдуллин М.Т., Уалханова М., Мироненко Т.В., Золотаренко О.Д., Чимбай М.В., Дуброва О.Є. Порівняльний аналіз продуктів електродугового синтезу при використанні графіту різних марок</i> .....	57	<i>Zolotarenko Ol.D., Rudakova E.P., Zagorulko I.V., Akhanova N.Y., Zolotarenko An.D., Schur D.V., Gabdullin M.T., Ualkhanova M., Myronenko T.V., Zolotarenko A.D., Chymbai M.V., Dubrova O.E. Comparative Analysis of Products of Electric Arc Synthesis Using Graphite of Different Grades</i> .....	57
--	----	--	----

**Адреса редакції**

Інститут теоретичної фізики ім. М.М Боголюбова НАН України  
 Редакція УФЖ  
 Вул. Метрологічна, 14-Б, Київ 03143,  
 тел. 521 31 88;  
 E-mail: [ujp@bitp.kiev.ua](mailto:ujp@bitp.kiev.ua)  
 Адреса Журналу в Інтернеті: <https://ujp.bitp.kiev.ua>

Друкується за постановою редакційної колегії журналу  
 (українською та англійською мовами)

Свідоцтво про державну реєстрацію Серія КВ № 20367-10167ПР від 23.09.13

Відповідальний секретар редакції Б. С. ГРИНІЮК  
 Редактори І. Л. МАКАРЕНКО, М. О. САМСОНОВА, В. В. КУХТІН

Оригінал-макет виготовлено комп'ютерною групою  
 Інституту теоретичної фізики ім. М. М. Боголюбова НАН України

Підп. до друку 07.03.2023. Формат 84 × 108/16. Ум.-друк. арк. 7,25.  
 Обл.-вид. арк. 8,71. Тираж 35 прим. Зам. №

---

Віддруковано ВД “Академперіодика” НАН України  
 вул. Терещенківська, 4, м. Київ, 01024

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 544 від 27.07.2001