

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U003006

Державний реєстраційний номер: 0120U100858

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-02-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Властивості низьковимірних функціональних матеріалів включаючи макромолекули

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут теоретичної фізики ім. М. М. Боголюбова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417124

Місцезнаходження: вул. Метрологічна, буд. 14-б, м. Київ, 03143, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445265998, 380445265362

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01061, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1921.172

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Функціональні властивості матеріалів перспективних для нанотехнологій

Назва роботи англійською:

Functional properties of materials prospective for nanotechnologies

Реферат українською:

Побудовано новий узагальнений спіновий інваріант рівняння Дірака з кулонівським потенціалом. Вивчено аналітично інтегровну нелінійну систему зв'язаних коливних та внутрішньовузлових збуджень на регулярній одновимірній ґратці. Знайдено резонансні стани, при яких відбувається ненульове проходження електронів крізь гетероструктуру. Описана конформаційна регуляція ферментативних реакцій, а також утворення перехідної електролюмінесценції. Встановлено, що компоненти резонансного прискорення металевої наночастинки істотно залежать від відхилення її форми від сферичної. Показано, що молекули пероксиду водню зв'язуються з фосфатними групами молекули ДНК, замінюючи молекули води з гідратної оболонки макромолекули, що проліває світло на механізм дії пероксиду водню на ракові клітини організму в процесі іонної терапії.

Реферат англійською:

A new generalized spin invariant of the Dirac equation with Coulomb potential is constructed. An analytically integrable nonlinear system of coupled oscillatory and intranodal excitations on a regular one-dimensional lattice is studied. The resonant states were found with nonzero passage of electrons through the heterostructure occurs. Conformational regulation of enzymatic reactions, as well as the formation of transient electroluminescence are described. It is established that the components of the resonant acceleration of a metal nanoparticle significantly depend on the deviation of its shape from the spherical one. It has been shown that hydrogen peroxide molecules bind to phosphate groups of the DNA molecule, replacing water molecules from the hydrate shell of the macromolecule, which sheds light on the mechanism of action of hydrogen peroxide on cancer cells in ion therapy.

Індекс УДК: 53, 530.145, 538.9, 539.199

Коди тематичних рубрик: 29.01.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Гусинін Валерій Павлович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор, член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Шарапов Сергій Геннадійович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: с.д.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Фундаментальні наукові дослідження з найважливіших проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу

Назва НТП англійською: Basic research on the most important issues development of scientific and technical, socio-economic, socio-political, human potential

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: теоретична фізика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: В результаті виконаних досліджень отримані нові знання про фундаментальні процеси та властивості фізичних систем у фізиці конденсованих середовищ, молекулярній електроніці, фізиці макромолекулярних систем, пояснено низку експериментальних даних і передбачені нові ефекти.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 02.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

O.O. Vakhnenko, Nonlinear integrable dynamics of coupled vibrational and intra-site excitations on a regular one-dimensional lattice, Phys. Lett. A 405, 127431 (2021).

A.A. Varlamov, Y.M. Galperin, S.G. Sharapov, Yuriy Yerin, "Concise guide for electronic topological transitions", Low Temp. Phys. 47, 672 (2021).

L.N. Christophorov, V. I. Teslenko, and E. G. Petrov, Features of kinetic and regulatory processes in biosystems, *Low Temp. Phys.* 47, 273-291 (2021).

D.V. Piatnytskyi, O.O. Zdorevskyi and S.N. Volkov, Interaction of hydrogen peroxide molecules with non-specific DNA recognition sites. *Eur. Phys. J. D* 75, 24 (2021).

S.M. Perepelytsya, J. Ulićn'y, S.N. Volkov, Molecular dynamics study of the competitive binding of hydrogen peroxide and water molecules with DNA phosphate groups. *Eur. Biophys. J.* 50, 759-770 (2021).

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Засенко Володимир Іванович

д. ф.-м. н., 01.04.02

Перелік осіб-виконавців

Єремко Олександр Олександрович

(д. ф.-м. н., 01.04.02)

Брижик Лариса Свиридівна

(д.ф.-м.н., 01.04.02)

Вахненко Олексій Олексійович

(д. ф.-м. н., 01.04.02)

Волков Сергій Наумович

(д. ф.-м. н., 01.04.02)

Горбар Едуард Володимирович

(д. ф.-м. н., 01.04.02)

Григорчук Микола Іванович

(д.ф.-м.н., 01.04.02)

Гусинін Валерій Павлович

(д. ф.-м. н., 01.04.02)

Здоровський Олексій Олександрович

(к. ф.-м. н., 01.04.02)

Золотарюк Олександр Васильович

(д.ф.-м.н., 01.04.02)

Золотарюк Ярослав Олександрович

(д. ф.-м. н., 01.04.02)

Каневська Поліна Павлівна

Кручинін Сергій Павлович

(д. ф.-м. н., 01.04.02)

Крячко Євген Сергійович

(д.ф.-м.н., 01.04.02)

П'ятницький Дмитро Валерійович

(к. ф.-м. н., 01.04.02)

Перепелиця Сергій Миколайович

(к. ф.-м. н., 01.04.14)

Петров Ельмар Григорович

(д.ф.-м.н., 01.04.02)

Скрипник Юрій Вікторович

(д. ф.-м. н., 01.04.07)

Тесленко Віктор Іванович

(д. ф.-м. н., 01.04.02)

Христофоров Леонід Миколайович

(д. ф.-м. н., 01.04.02)

Шарапов Сергій Геннадійович

(д. ф.-м. н., 01.04.02)

Шевченко Євген Віталійович

(к. ф.-м. н., 01.04.02)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

Очкал Тетяна Миколаївна

+38 (044) 521-31-94

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

