

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U101266

Державний реєстраційний номер: 0117U004859

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-02-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Сумісний аналіз диференціальних перерізів розсіяння ядер ядрами, параметрів матриці розсіяння. Побудова теорії взаємодії надплинного гелію з електромагнітним полем та теорії збудження електромагнітних хвиль тепловими потоками.

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577051247

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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): 2201020

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 563.459
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Квантова теорія систем взаємодіючих фермі- та бозе-частинок.

Назва роботи англійською:

Quantum theory of systems of interacting fermions and bosons.

Реферат українською:

Об'єкти досліджень – структура легких ядер, механізм взаємодії альфа частинок з ядрами карбону та магнію, модель сильного поглинання з антисиметризованою S-матрицею. Властивості фермі- та бозе- квазічастинок та їхньої взаємодії у надплинному гелію та кристалічній ґратці, осциляції намагніченості металів. Предмет дослідження – ефекти ядерного райдужного розсіювання в моделі сильного поглинання з антисиметризованою S матрицею, параметри S- матриці на основі сумісних розрахунків і аналіза диференціальних перерізів пружного та непружного розсіювання альфа-частинок на ядрах карбону та магнію; осциляційна природа намагніченості металів у зовнішньому магнітному полі при низьких температурах, виявлення зв'язку цих коливань з квантовою дифракцією; взаємодія квазічастинок у кристалах; особливості збудження електромагнітних хвиль у надплинному He на частотах, які співпадають з енергією щілини у ротонному спектрі. Метою роботи є модифікація нової оригінальної параметризації матриці розсіювання та визначення структурних ядерних параметрів шляхом фітування експериментальних даних. Також метою є дослідження ефектів коливань у металах під дією зовнішніх полів, розрахунки поправки до моделі Ліфшиця-Косевича, здобуття термодинамічних величин кристалів на у порівнянні з розрахованими в моделі Дебая.

Реферат англійською:

Objects of research are the structure of light nuclei, the mechanism of interaction of alpha particles with nuclei of carbon and magnesium, a model of strong absorption with antisymmetrized S-matrix. An properties of fermi- and bose quasiparticles and their interaction in superfluid helium and crystalline lattice, the oscillation of metal magnetization. Subject of study – the effects of nuclear rainbow scattering in the model of strong absorption with antisymmetrized S-matrix, the parameters of S-matrix on the basis of compatible calculations and analysis of differential cross sections of elastic and inelastic scattering of alpha particles on carbon and magnesium nuclei; the oscillatory nature of the magnetization of metals in an external magnetic field at low temperatures, revealing the relation of these oscillations to quantum diffraction; interaction of quasiparticles in crystals; excitation features of electromagnetic waves in superfluid He at frequencies that coincide with the energy of the gap in the rotons spectrum. The purpose of the work is to modify the new original parameterization of the scattering matrix and to determine the structural nuclear parameters by fitting the experimental data. The aim is also to study the vibrations effects in metals at external fields, to calculate the correction to the Lifshitz-Kosevich model, to obtain thermodynamic values of crystals in comparison with those calculated in the Debye model.

Індекс УДК: 539.17, УДК 539.17

Коди тематичних рубрик: 29.15.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Бережной Юрій Анатолійович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Модель сильного поглинання з антисиметризованою S матрицею. Модель сильного поглинання з модифікованою S матрицею.

Назва НТП англійською: Antisymmetric S-matrix strong absorption model. Modified S-matrix strong absorption model.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропонована модель сильного поглинання з S-матрицею у формі антисиметризованого розподілу Фермі для опису дифракційних картин нейтрон-ядерного розсіювання при проміжних енергіях дала змогу здобути точні аналітичні вирази для коефіцієнта загасання, який визначає амплітуду пружного розсіювання і повний переріз для взаємодії, реакцій та пружного розсіювання. Це дає змогу здобути точні аналітичні вирази для характеристик нуклон-ядерного розсіювання. Запропонована модель сильного поглинання з модифікованою S-матрицею для опису дифракційних картин нейтрон-ядерного розсіювання при проміжних енергіях з урахуванням максимумів Ейрі дала змогу здобути перерізи реакцій та пружного розсіювання.

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: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Споживачі продукції: Харківський фізико-технічний інститут, Київський інститут ядерних досліджень, ХНУ ім. В.Н.Каразіна

Перспективні ринки: США, країни Євросоюзу та ін.

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Pihnastyi. O.M., Khodusov V. The optimal control problem for output material flow on a conveyor belt with input accumulating bunker // Bulletin of the South Ural State University. Ser. Mathematical Modelling, Programming & Computer Software (Bulletin SUSUMMCS), Vol. 12, No. 2 (2019): pp. 67-81.

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6507396903>

Ryzhikov V., Onyshchenko G., Yakymenko I., Naydenov S., Opolonin A., Makhota S. Research of the single crystal and multilayer composite detectors response under irradiation by fast neutrons // East European Journal of Physics, 2. 11-18 (2019). <https://doi.org/10.26565/2312-4334-2019-2-02>.

Onyshchenko G., Ryzhikov V., Yakymenko I., Khodusov V., Naydenov S., Opolonin A., Makhota S. The Investigation of Mechanisms of Fast Neutron Registration in Oxide Scintillators // East European Journal of Physics, 3. 54-62 (2019). <https://doi.org/10.26565/2312-4334-2019-3-07>

Onyshchenko G. M., Ryzhikov V. D., Yakymenko I.I., Shchus A.F. The Threshold Of Detection Of Fission Materials By ZnWO₄ And Bi₄Ge₃O₁₂ Scintillation Detectors // East European Journal of Physics, 4. 62-66 (2019). <https://doi.org/10.26565/2312-4334-2019-4-10>

Gakh, G.I., Gakh, A.G., Tomasi-Gustafsson, E. General analysis of polarization effects in coherent pseudoscalar photo- and electroproduction of mesons on the deuteron // Physical Review C, 100, 025202 (2019). <https://doi.org/10.1103/PhysRevC.100.025202>.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Катрич Віктор Олександрович

Перелік осіб-виконавців

Бережної Юрій Анатолійович
(д. ф.-м. н.)

Гах Андрій Геннадійович
(к. ф.-м. н.)

Молев Олександр Сергійович
(д. ф.-м. н.)

Нурмагамбетов Олексій Юрійович
(д. ф.-м. н.)

Онищенко Геннадій Михайлович
(к. ф.-м. н.)

Ходусов Валерій Дмитрович
(д. ф.-м. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Козир О.В.

Телефон

+38 (057) 707-52-96

Реєстратор

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

