Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0403U001240

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-04-2003

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Назаренко Євгеній Іванович
2. Nazarenko Yevgeni Ivanovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.07

Назва наукової спеціальності: Фізика твердого тіла

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 14-03-2003

Спеціальність за освітою: 7.090411

Місце роботи здобувача: Харківська державна академія міського господарства

Код за ЄДРПОУ: 02071151

Місцезнаходження: 61002, м. Харків, вул.Революції, 12

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.051.03

Повне найменування юридичної 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

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: Україна, 61022, м. Харків, майдан Свободи,4

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.11, 29.19.19

Тема дисертації:

1. Краудіони як нелінійні збудження тривимірної кристалічної ґратки

2. Crowdions as nonlinear excitations of the three-dimensional crystal lattice

Реферат/анотація:

1. Об'єкт досліджень: краудіони як специфічні дефекти кристалічної структури і як нелінійні усамітнені хвилі (топологічні солітони) поля зміщень щільнопакованих атомних рядів. Мета: теоретичний опис краудіонних збуджень у складних тривимірних кристалічних ґратках, котрий адекватно відображає фізичну природу краудіона і ефективно враховує найбільш істотні особливості його структури і динаміки у реальному кристалі. Методи: загальноприйняті аналітичні методи класичної механіки часток і кристалічних ґраток; відомі методи математичної фізики, котрі застосовуються для опису просторово-часової еволюції класичних полів; методи точного і наближеного рішень нелінійних диференціальних рівнянь, розроблені в сучасній нелінійній фізиці; ідеї методу Лоренця для виведення рівняння руху електрона як точкової сингулярності електромагнітного поля і аналогічного йому метода Косевича для виведення рівняння руху дислокації як лінійної сингулярності поля деформацій у пружному континуумі; чисельні методи підсумовування та інтегрування із застосуванням персонального комп'ютера. Результати, новизна: здійснено теоретичний опис руху краудіона як розв'язок динамічної задачі тривимірних кристалічних ґраток на підставі використання

теорії збурень, котра на першому етапі зводить задачу опису краудіона до аналізу топологічних солітонів у моделі одновимірного кристала Френкеля-Конторової, а обчислення поправок на другому етапі виконується шляхом розв'язку задач лінійної динаміки тривимірного кристала; сформульовано вимоги до кристалогеометричних параметрів і параметрів міжатомної взаємодії, що дозволяють виділити краудіонні збудження щільнопакованих атомних рядів на тлі малих динамічних деформацій кристала в цілому; отримано співвідношення, які пов'язують власну енергію й ефективну масу краудіона з мікроскопічними параметрами кристала і параметрами міжатомної взаємодії; у межах формалізму Лагранжа виведено рівняння руху краудіона в довільному неоднорідному й змінному з часом полі пружних деформацій кристала за наявності діючих на кристал зовнішніх сил; виконано аналітично-чисельні розрахунки параметрів потенціалу кристалічного поля для щільнопакованих атомних рядів, шляхом представлення кристалічних ґраток як сукупності паралельних атомних рядів; з використанням названих вище результатів отримано чисельні значення параметрів краудіонів (власної енергії, ефективної маси і характерної довжини) для кріокристалів Ar і дробовими топологічними зарядами, розщеплених повних краудіонів, а також асимптотичний розпад розщеплених краудіонів на субкраудіони при трансформації двобар'єрного потенціалу у двоямний; обґрунтована можливість існування спеціальних типів субкраудіонів, пов'язана з атомною в'язкістю кристала і прикладеною до нього зовнішньою силою. Галузь використання: фізика кристалів, фізика радіаційних пошкоджень твердих тіл.

2. Object of study: crowdions as specific defects of crystal structure and as nonlinear solitary waves of the field of displacements in close-packed atomic rows. Aim: the theoretical description of the crowdion excitations in three-dimensional crystal lattice which adequately shows the physical nature of the crowdion and effectively takes into account the most essential fitures of its structure and dynamics in real crystal. Methods: analytical methods of classical mechanics of particles and crystal lattice; known methods of the mathematical physics which is used for description of the space-time evolution of classical fields; methods of precise and approximate solution of nonlinear differential equations; ideas of Lorentz method for derivation of the equation of motion of the electron as a point singularity of the electro-magnetic field and analogous to it Kosevich method for derivation of the equation of motion of the dislocation as a linear singularity of the deformation field in elastic continuum; numerical summation and integration methods with use of personal computer. Results, novelty: The problem of crowdion motion is formulated and analyzed as a dynamical problem of a three-dimensional crystal lattice formed by atoms of several kinds, which interact with each other by means of short-range pair potentials. It is explained that in order for the crowdion excitations of the close-packed atomic rows to be distinguishable against the background of small dynamic deformations of the crystal as a whole, the microscopic parameters of the crystal structure must meet certain stated requirements. The equation of motion of a crowdion in an arbitrary elastic strain field of the crystal is derived in the Lagrangian formalism. Expressions are obtained which relate the effective mass and the rest energy of a crowdion with the geometric and force parameters of the crystal lattice. The numerical values of the crystal field potentials parameters

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Нацик Василь Дмитрович
2. Natsik Vasili Dmitriyevich

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ковальов Олександр Семенович
2. Ковальов Олександр Семенович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Юрченко Володимир Михайлович

2. Юрченко Володимир Михайлович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Гладких Микола Тимофійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Гладких Микола Тимофійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.