Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0417U000215

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-01-2017

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шпирко Сергій Григорович
2. Shpyrko Sergey Grigorjevich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.02

Назва наукової спеціальності: Теоретична фізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 28-12-2016

Спеціальність за освітою: 04020301

Місце роботи здобувача: Інститут ядерних досліджень НАН України

Код за ЄДРПОУ: 23724640

Місцезнаходження: МСП-03680, м. Київ, пр. Науки, 47

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 41.051.04

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний університет імені І.І.Мечникова

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: вул. Дворянська 2, м. Одеса, Одеська обл., 65058, 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: Інститут ядерних досліджень НАН України

Код за ЄДРПОУ: 23724640

Місцезнаходження: МСП-03680, м. Київ, пр. Науки, 47

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.07

Тема дисертації:

1. Квантовий хаос у електрон-фононних системах

2. Quantum chaos in electron-phonon systems

Реферат/анотація:

1. Робота присвячена дослідженню квантових об'єктів зі складною взаємодією електронної і фононної підсистем (наприклад, системи електронів та важких ядер у молекулах), суттєві особливості поведінки яких неможливо описати в рамках адіабатичного наближення штучним відокремленням цих двох підсистем. Зокрема, це справедливо для молекул із виродженими електронними рівнями, що взаємодіють із коливальними ступенями свободи ядер, які, у свою чергу, здатні розділяти електронні рівні (ефект Яна-Теллера). Досліджується клас узагальнених систем, що поєднує два відомі класи моделей електрон-фононної взаємодії Яна-Теллера і Діке і характеризується взаємодією виродженої електронної підсистеми із двома коливальними модами оптичних (інтрамолекулярних) фононів із взагалі різними константами електрон-фононного зв'язку. Аналітично і чисельно вивчається основний стан моделі і в просторі параметрів задачі виділяються області різної поведінки в залежності від співвідношення між константами зв'язку -- локалізації функцій основного стану на нижчому (після зняття виродження) електронному рівні або тунелювання її між рівнями. Розглядається спектр збуджених фононних станів таких систем. За допомогою

вивчення статистики рівнів у двох варіантах -- як розподілу відстаней між найближчими рівнями і далекосяжних по енергії кореляцій між рівнями встановлюються критерії розвитку квантового хаосу в таких системах, а також універсальні закономірності граничних розподілів, що спостерігаються у широкому діапазоні значень параметрів взаємодії. У подальшому система узагальнюється на ланцюжок із ідентичних молекул класу Яна-Теллера або на молекулу із декількома виродженими електронними рівнями, у якій досліджується квантовий фазовий перехід між локалізованою та випромінювальною фазами.

2. The object of the present work are quantum objects with complicated interaction between electron and phonon subsystems in them (for example, systems of electrons and heavy nuclei in molecules), whose essential behaviour cannot be described within the adiabatic approximation by artificially separating these two subsystems. In particular, this is the case of molecules with degenerate electron levels, interacting with vibrational degrees of freedom from nuclei, which, in their turn, can split the electron levels (Jahn-Teller effect). We investigate the generalized systems, combining two traditionally considered Jahn-Teller and Dicke model classes and characterizing by the interaction between the degenerated electron subsystem and two oscillatory modes of the optical (intramolecular) phonons with generally different interaction constants. We study analytically and numerically the ground state of such systems and reveal the domains of different behaviour of the system in the space of the model parameters depending on the relation between the coupling constants -- the regime of localization of the ground state function on the lower electron level (after level splitting) or tunneling between levels. We investigate the spectrum of the excited phonon states of this system. Using two variants of the level statistics, namely, the nearest-neighbour and long-range correlations (in the energy space) we establish the criteria for development of the quantum chaos in such systems and universal properties of a limiting statistical distribution, observed in a wide range of the coupling constants values. Further the system is generalized to the chain of identical Jahn-Teller molecules or to a molecule with several degenerated electron levels and the quantum phase transition between localization and radiant phases is studied.

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. Павлович Володимир Миколайович

2. Pavlovych Volodymyr Mykolajovych

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. Висоцький Володимир Іванович
2. Висоцький Володимир Іванович

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. Тарасов Віктор Олексійович
2. Тарасов Віктор Олексійович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.16

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 Андрієвський Сергій Михайлович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Андрієвський Сергій Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.