Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0414U001470

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-03-2014

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Івашкевич Гліб Ігорович

2. Ivashkevych Glib Igorovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

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: 18-02-2014

Спеціальність за освітою: 8.070202

Місце роботи здобувача: Інститут теоретичної фізики ім.О.І.Ахієзера Національного наукового центру "Харківський фізико-технічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 24278254

Місцезнаходження: Харків, 61108, вул. Академічна, 1

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 64.845.02

Повне найменування юридичної особи: Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження: вул. Академічна, 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут теоретичної фізики ім.О.І.Ахієзера Національного наукового центру "Харківський фізико-технічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 24278254

Місцезнаходження: Харків, 61108, вул. Академічна, 1

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.05.15

Тема дисертації:

1. Надбар'єрна динаміка частинок у багатоямних потенціалах: динамічний хаос та суперсиметрія

2. Over-barrier dynamics of particles in multi-well potentials: dynamical chaos and supersymmetry

Реферат/анотація:

1. Дисертацію присвячено деяким питанням класичних надбар'єрних переходів у потенціалах складної геометрії при наявності змішаного стану та застосування методів N = 4 суперсиметричної квантової механіки для побудови точно розв'язуваних стохастичних моделей із потенціалами нетривіальної топології. Вперше одержано практичне обґрунтування застосування геометричних критеріїв стохастичності у двовимірних багатоямних потенціалах із змішаним станом. Отримано умови, за яких можуть застосовуватися такі критерії, а також запропонована схема їх коректного застосування. Вперше для класичної задачі вильоту при наявності змішаного стану отримано закони вильоту для рівномірного та точкового ансамблів та суттєві характеристики цих законів, зокрема, визначено характерні групи частинок та отримано асимптотичні розподіли частинок у таких потенціалах. Конкретний приклад реалізації змішаного стану вивчено для реалістичної моделі, яка ґрунтується на розгляді руху заряджених частинок у магнітному полі аксіальних

струмів та отримано основні властивості розпаду змішаного стану у такій системі. Вперше запропоновано схему побудови нових точно розв'язуваних стохастичних моделей в рамках N = 4 суперсиметричної квантової механіки.На прикладі використання гамільтоніана гармонічного осцилятору як початкового для такої побудови одержано узагальнення процесу Орнштейна-Уленбека для стабільної та бістабільної систем. Побудовано ієрархію гамільтоніанів в рамках N = 4 суперсиметричної квантової механіки на основі одного з потенціалів сімейства Пешля-Теллера. Розроблено програмне забезпечення для високопродуктивного моделювання хаотичної динаміки та динаміки квантових хвильових пакетів, яке було застосоване у чисельному моделюванні в даній дисертації. Досліджені методи можуть бути застосовані для розгляду різноманітних фізичних перехідних процесів.

2. The thesis is devoted to the some problems of classical over-barrier transitions in potentials with complex topology with mixed state and applications of N = 4 supersymmetric quantum mechanics to the construction of new exactly solvable stochastic models with non-trivial potentials. For the first time, the practical aspects of applications of geometrical stochasticity criteria to multi-well potentials were considered, including the applicability conditions of these criteria. The correct procedure for application of these criteria for multi-well potentials was constructed. For the first time, the classical escape problem was studied in the context of the mixed state and escape laws were obtained for uniform and point ensembles, as well as quantities, which characterize these laws, characteristic trajectories groups, and asymptotic particles distributions of particles in considered potentials. As an example of a realistic system with mixed state, the system of axially symmetric currents was constructed and all main features of escape in such a system were researched. For the first time, the procedure for construction of stochastic models in the framework of N = 4 supersymmetric quantum mechanics was proposed. As an example of proposed procedure, the generalization of Ornstein-Uhlenbeck process was considered for the case of stable and bistable stochastic models. The hierarchy of Hamiltonians was built in the framework of N=4 supersymmetric quantum mechanics starting from one of the Peschl-Teller potentials. A numerical library for high-preformance simulations of chaotic dynamics and dynamics of quantum wave packets on Graphic Processing Unit was developed and used in all simulations in present thesis. Considered methods can be used in the research of various transititon processes, many of which can be described as an evolution in some classical or quantum potential.

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. Болотін Юрій Львович

2. Bolotin Yuri Lvovich

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Найдьонов Сергій Вячеславович
2. Найдьонов Сергій Вячеславович

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. Усатенко Олег Вікторович
2. Усатенко Олег Вікторович

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Шульга Микола Федорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Шульга Микола Федорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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