

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U002920

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-06-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Русінчук Наталя Миколаївна

2. Rusinchuk Natalia M.

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: 28-05-2019

Спеціальність за освітою: Радіофізика та електроніка

Місце роботи здобувача: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, Україна

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 26.199.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова
НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: пр. Науки, 41, м. Київ, Київська обл., 03028, 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: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19

Тема дисертації:

1. Близькопольова взаємодія між наночастинками та наноструктурованими поверхнями
2. Near-field interaction between the nanoparticles and nanostructures surfaces

Реферат:

1. Дисертація присвячена теоретичному та експериментальному вивченню близькопольової взаємодії у наносистемах, що складаються з різних наночастинок та поверхонь, в тому числі наноструктурованих. Метою дисертаційної роботи є розробка зручних для практичного використання та реалістичних моделей взаємодії між наночастинками та наноструктурованими поверхнями для обчислення потенціалу адсорбції та розподілу локального поля у системі. У роботі проведено огляд та аналіз інформації з літературних джерел, пов'язаної з механізмом формування взаємодій в нанорозмірних системах, існуючими підходами до їх описання та методів, що лежать в основі існуючих моделей. Вперше запропоновано прості теоретичні моделі для аналізу близькопольової взаємодії між двома наночастинками, наночастинками та поверхнею, які враховують нелінійну поляризованість, форму, розміри, матеріал та структуру об'єктів та дозволяють отримати реалістичні результати. Застосування запропонованої моделі до системи двох наночастинок

дозволяє отримати потенціал адсорбції в системі у вигляді потенціалу Леннарда-Джонса, а порівняння результатів обчислень з результатами попередніх робіт свідчить про реалістичність результатів моделювання та їх якісне співпадіння. Робота містить детальний опис основних положень, припущень та спрощень, використаних при побудові моделі. Показано, що врахування наявності оболонки наночастинок є важливим при вивченні нанорозмірних систем. Показано, що моделювання взаємодії у складних нанорозмірних системах, що складаються з більш ніж двох наночастинок чи містять у собі наноструктуровану поверхню, можуть бути значно спрощені з урахуванням того факту, що ближньопольова взаємодія є суттєвою лише за невеликих відстаней між об'єктами. Запропоновано умову малості взаємодії між нанооб'єктами, застосування якої дозволяє спростити теоретичне моделювання багаточастинкових систем. Показано, що запропоновані в роботі моделі дозволяють пояснити та передбачити результати багатьох експериментів, у тому числі за участі біологічних об'єктів.

2. The work is devoted to theoretical and experimental study of the near-field interaction in nanosystem consisted of various nanoparticles and surfaces included nanostructured ones. The goal of the work is development of convenient for practical use and realistic models of interaction between the nanoparticles and nanostructured surfaces for calculation of the adsorption potential and local field distribution in the system. The review and analysis of existed information on mechanism of formation of the interactions in the nano-sized systems, existed approaches to their description and the methods underlying the existing models have been performed. The simple theoretical models for analysis of the near-field interaction between two nanoparticles, the nanoparticle and the surface, which take into account the nonlinear polarizability, shape, size, material and structure of the objects and allow obtaining realistic results have been proposed. The work consists of detailed description of the main parameters, assumptions and simplifications used in the model. It has been shown that taking into account the nanoparticle shell is important in the study of nanoscale systems. It has been demonstrated that description of the interactions in nanosystems of more than two nanoparticles and in systems with the nanostructured surfaces can be simplified. It is possible as the near-field interaction is significant only at short distances between the objects. It has been shown that based on the available experimental data and theoretical calculations of this work, a condition for the smallness of the interaction between the nanoobjects can be proposed. The application of the condition makes it possible to simplify the theoretical modeling of multiparticle systems. The proposed condition was verified by the experimental results available in the literature. It has been shown that from the physical point of view, the virus can be described as a nanoparticle, and the ideas of near-field interaction can explain the antiviral effect of nanoparticles and nanostructured surfaces. It has also been shown that the proposed models allow explaining and predicting the results of many experiments

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 ОПВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лозовський Валерій Зіновійович
2. Lozovski Valeri Z.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.10

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. Снопко Борис Анатолійович
2. Snopok Boris A.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.01

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. Лапчук Анатолій Степанович
2. Lapchuk Anatoliy S.

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.05

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**

Беляев Олександр Євгенович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Індутний Іван Захарович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Реєстратор

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



Юрченко Т.А.