Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0407U002354

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 31-05-2007

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Васютін Євген Васильович

2. Vasyutin Eugen Vasilievich

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: 22-05-2007

Спеціальність за освітою: 7.09803

Місце роботи здобувача: Запорізький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: 69063 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64

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): Д26.168.02

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Запорізький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: 69063 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.27

Тема дисертації:

1. Зарядові і розмірні ефекти в металевих кластерних структурах

2. Charging and size effects in the metal cluster structures

Реферат/анотація:

1. Металеві кластери і низькорозмірні системи. Встановлення закономірностей впливу розмірів і геометрії металевих наносистем на рівноважні зарядові ефекти в таких системах. Розвинення теорії одноелектронної тунельної зарядки і транспорту в кластерних структурах. Методи дослідження: аналітичний розклад енергетичного функціоналу за малим параметром, аналітичний і чисельний розв'язок рівняння Шредінгера, керуюче рівняння (master equation). Розроблено напівфеноменологічну модель розрахунку еволюції потенціалу іонізації електронів металевих кластерів при зміні їх форми від пластинки до нитки. Розвинуто просту фізичну модель, яка встановила механізм кулонівської нестійкості позитивно і негативно заряджених кластерів різної геометричної форми. Оцінено ефект електрострикції металевих частинок у діелектрику. Введено обмеження на кулонівську нестійкість острівкового електроду в теорію одноелектронного тунелювання крізь металеві квантові точки, що поширило теорію на випадки малих кластерів. У випадку низьких температур отримано аналітичний вираз для ширини струмової щілини на вольт-амперній характеристиці молекулярного транзистора. Передбачено, що розмірна залежність струмової щілини має

осциляційний характер.

2. The influence of the charging and size effects on the energy and transport characteristics of the nanostructures is investigated. It is calculated the ionization potential of a cluster and the electron affinity as a function of cluster's shape. The shape of cluster varies from strongly flattened to elongated. Thus we have a monatomic slab at the beginning and monatomic chain at the end. It is demonstrated that the temperature gradient of the chemical potential of the low-dimensional systems can be both positive and negative, and at some temperatures it can change sign. A model of the Coulomb instability of charged metal clusters is developed with take into account the quantization of the electronic spectrum. The critical sizes of the positively and negatively charged clusters of Au, Ag, Al, Na, K and Pb are calculated. It is estimated the electrostriction phenomenon of the metal clusters embedded into the dielectric. Cluster's anomalous electrostriction (cluster's compression) is possible as a result of the charging. The effects of single-electron tunnel charging and Coulomb blockade in a cluster structure are studied with allowance for the quantization of the electronic levels in an island electrode. Restrictions associated with the Coulomb instability of a cluster are introduced into the theory in a simple way. We demonstrate that the current gap exhibits non-monotonic size dependences which are related to the quantization of the electron spectrum and the Coulomb blockade.

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. Погосов Валентин Вальтерович

2. Pogosov Valentin Valterovich

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.14

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. Репецький Станіслав Петрович

2. Репецький Станіслав Петрович

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. Куницький Юрій Анатолійович

2. Куницький Юрій Анатолійович

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	Шпак Анатолій Петрович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Шпак Анатолій Петрович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.