Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0410U002885

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-06-2010

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Баужа Олександр Стасісович

2. Bauzha Oleksandr Stasisovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.10

Назва наукової спеціальності: Фізика напівпровідників і діелектриків

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 21-06-2010

Спеціальність за освітою: 8.07.02.01

Місце роботи здобувача: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 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): Д 26.001.31

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

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: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.31

Тема дисертації:

1. Роль спін-орбітальної та електрон-електронної взаємодій у формуванні магнітних властивостей квантових точок та кілець

2. The role of spin - orbital and electron-electron interaction at formation of magnetic properties of quantum dots and rings.

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена теоретичному розрахунку впливу ефектів спін-орбітальної та електрон-електронної взаємодій на намагніченість та магнітну сприйнятливість у нанорозмірних квантових точках (КТ) та кільцях (КК). Знайдено залежності намагніченості та магнітної сприйнятливості від параметрів точки (кільця) та величини прикладеного зовнішнього магнітного поля. Отримані характеристики демонструють незвичну поведінку у низькотемпературній області, а саме стрибкоподібну зміну магнітних властивостей КТ та КК при невеликій зміні прикладеного магнітного поля. Стрибкоподібна зміна намагніченості і магнітної сприйнятливості в малих магнітних полях є наслідком перетину спін-розщеплених електронних рівнів в енергетичному спектрі. Розщеплення енергетичних рівнів відбувається завдяки спін-орбітальній чи

електрон-електронній взаємодій. Існує можливість керувати ефектом зміни магнітних властивостей КТ та КК за допомогою зовнішнього електричного поля. В роботі використано теорію функціоналу густини та рівняння Кона-Шема для розрахунку енергетичних рівнів електронів в дворозмірній параболічній квантовій точці (квантовому кільці), заповненій 2-6-ма електронами. Виявлено вплив складових Рашби та Дрессельхауза спін-орбітальної взаємодії на енергетичні рівні електронів та магнітні властивості квантових точок (кілець). Детальні розрахунки, проведені для InAs та InSb квантових точок (кілець), демонструють збільшення парамагнетизму цих квантових структур. Ключові слова: квантові точки, квантові кільця, спін-орбітальна взаємодія, електрон-електронна взаємодія, намагніченість.

2. The dissertation is devoted to theoretical study of the effect of spin-orbit and electron-electron interactions on the electron magnetization and magnetic susceptibility of small semiconductor quantum dots and rings. Characteristics of electron magnetization demonstrate a quite interesting behavior in the low-temperature range. The abrupt changes of magnetization at zero magnetic field value are attributed to the alternative crossing of the spin-split electron levels in the energy spectrum, caused by the spin-orbit interaction (an analog of the general Paschen-Back effect). This effect may be controlled by the external electric field or the dot (ring) design. The Kohn-Sham spin-density-functional theory was used to study the electronic states and magnetic properties of a two-dimensional parabolic quantum dot (quantum ring) with N=2-6 electrons. The influence of the bulk inversion asymmetry (the Dresselhaus term) and the system inversion asymmetry (the Rashba term) on the spin splitting of the electron energy states and electron magnetization are studied. The calculations performed for of InAs and InSb semiconductor quantum dots (quantum rings) demonstrate an enhancement of paramagnetism of the dots (rings). Key words: quantum dots, quantum rings, spin-orbit interaction, electron-electron interaction, magnetization.

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. Третяк Олег Васильович
2. Tretyak Oleg Vasilevich

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. Олійник Валентин Петрович
2. Олійник Валентин 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. Кончиць Андрій Андрійович
2. Кончиць Андрій Андрійович

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Анісімов Ігор Олексійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Анісімов Ігор Олексійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.