Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0408U003160

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-07-2008

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лев Сергій Богданович
2. Lev Sergiy Bogdanovych

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: 19-06-2008

Спеціальність за освітою: 8.070101

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 26.159.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: проспект Науки, 46, 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: 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: 29.19.31

Тема дисертації:

1. Поляризація спінів електронів у системах з подвійними бар'єрами та екситонні спектри в подвійних квантових ямах у напівмагнітних напівпровідниках

2. The electron spin polarization by the double barrier systems and the exciton spectrum in double quantum wells in semimagnetic semiconductors

Реферат/анотація:

1. Дана робота присвячена дослідженню оптичних властивостей екситонів у подвійних квантових ямах і поляризації спінів електронів гетероструктурами з двома бар'єрами, побудованими на базі напівмагнітних напівпровідникових сплавів. У роботі теоретично досліджено зміну сили осциляторів оптичних переходів та зміну часу життя екситонів при перерозподілі зарядів у подвійних квантових ямах, викликану зовнішнім магнітним полем. Для систем подвійних квантових ям на базі CdTe знайдено параметри, за яких при певних значеннях зовнішнього магнітного поля в основному стані відбувається зміна локалізації екситону. У залежності від використаних магнітних і немагнітних домішок та їх розташування отримано ситуації, коли при зростанні поля в основному стані відбувається або перехід екситону з однієї ями до іншої як цілого, або основний стан переходить від просторово прямого (електрон і дірка в одній ямі) до довгоживучого непрямого (електрон і дірка в різних ямах) екситону. Досліджено систему напівмагнітних

напівпровідникових квантових ям на базі ZnSe з домішками Mn в одній з ям і домішками Be і Mg у бар'єрах. Проаналізовано поведінку хвильових функцій та інтегралів перекривання від параметрів системи - концентрації домішок, ширини ям і бар'єрів. Досліджено діапазон значень ширини ям, при яких спостерігається перехід в основний стан довгоживучого непрямого екситону. Показано, що час життя екситону зростає на декілька порядків при переході від прямого до непрямого екситону, а також при збільшенні ширини між'ямного бар'єра. Досліджено залежності поляризації спінів носіїв у двобар'єрних системах, побудованих на базі гетеропереходів у напівмагнітних напівпровідникових сплавах від зовнішніх магнітного та електричного полів, параметрів бар'єрів, концентрації магнітних та немагнітних іонів домішок, концентрації носіїв, температури тощо. Визначено залежність ступеня поляризації спінів від відстані до гетероструктури при різних параметрах системи - часу спін-граткової релаксації, рухливості носіїв тощо.

2. The optical properties of the exciton in double quantum wells and the electron spin polarization by the double barrier heterostructure, based on semimagnetic semiconductors, are investigated in the present thesis. The oscillator strength of the optical transitions and the exciton lifetime change due to the charge redistribution was theoretically studied as the function of the applied external magnetic field. In the case of double quantum well system based on the CdTe, the system parameters were found, at which at some values of magnetic field, the localization of the exciton in a ground state can be changed. In the situation of the magnetic field growth, transitions of the exciton, either from one well to another, or from spatially direct (electron and a hole in same well) exciton to spatially indirect (electron and a hole in different wells) exciton, which is a the ground state switch, was studied as a function of the type of impurities (magnetic or non-magnetic) and its localization. The double wellsemimagnetic semiconductor system, based on ZnSe with Mn impurities in one of the wells and with Be and Mg impurities in barriers, was studied. The wave functions and overlap integrals behaviors were analyzed as a function of the system parameters - concentrations of impurities, and the widths of wells and barriers. The range of values of well widths, in which the long-lived indirect exciton become the ground state, was determined. It was shown that the exciton lifetime grows by a couple of orders when a transition from direct to indirect exciton takes place or when the width of the barrier between wells grows. The spin polarization of carriers in the double barrier systems, constructed by the heterojunctions of the semimagnetic semiconductor alloy, was studied as a function of external electric and magnetic fields, barrier parameters, magnetic and non-magnetic impurities concentrations, carrier concentrations, temperature, etc. The dependence of the level of spin polarization on the distance from the heterostructure was calculated at the different system parameters - spin relaxation time, carrier mobility and so on.

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. Сугаков Володимир Йосипович

2. Sugakov Volodymyr Iosypovich

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Саченко Анатолій Васильович

2. Саченко Анатолій Васильович

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Данильченко Борис Олександрович

2. Данильченко Борис Олександрович

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 Бродин М.С.

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Бродин М.С.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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