

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0415U002472

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-06-2015

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гуденко Юлія Миколаївна

2. Gudenko Yulia Mykolayivna

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: 28-05-2015

Спеціальність за освітою: 8.070201

Місце роботи здобувача: Інститут фізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: 03680, МСП, м.Київ, проспект Науки, 46

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 фізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: 03680, МСП, м.Київ, проспект Науки, 46

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. Нерівноважні носії заряду в селективно легованих гетероструктурах GeSi/Si та InGaAs/GaAs з квантовими ямами.
2. The non-equilibrium charge carriers in the selectively doped heterostructures of GeSi/Si and InGaAs/GaAs with quantum wells.

Реферат:

1. Експериментально досліджено явища, пов'язані з нерівноважними носіями заряду в селективно легованих напівпровідникових багатошарових гетероструктурах GeSi/Si та InGaAs/GaAs з одиночними та тунельно-зв'язаними квантовими ямами. В структурах n-InxGa1-xAs/GaAs виявлена довготривала релаксація фотопровідності при міжзонному збудженні. Вона пов'язана з локалізацією та просторовим розділенням фотогенерованих носіїв хаотичним потенціальним рельєфом, зумовленим флуктуаціями складу матеріалу квантових ям. Експериментально показано, що середній час релаксації залежить від температури та електричного поля, а також від амплітуди потенціального рельєфу. Для структур p-GeSi/Si з дельта-легованими ямами виявлена залишкова фотопровідність, яка пояснюється захопленням фотозбуджених носіїв на дефектні пастки в бар'єрах. Одержані експериментальні дані щодо довжини біполярного дрейфу та рухливості нерівноважних фотогенерованих носіїв заряду. В дисертації представлені результати досліджень

залежності енергії іонізації мілкої акцепторної домішки бору та радіуса локалізації носіїв заряду від положення домішки в ямі. Проведені дослідження розігріву носіїв у квантових ямах гетероструктур $n\text{-In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}/\text{GaAs}$ латеральним електричним полем. Виявлені особливості електричного транспорту та випромінювання гарячих носіїв. Експериментально встановлено, що випромінювання носіїв при внутрішньозонних непрямих оптичних переходах поляризується переважно вздовж напрямку поля. Це пояснюється асиметрією функції розподілу носіїв в електричному полі.

2. The phenomena related to the non-equilibrium charge carriers in the selectively doped semiconductor multilayer heterostructures of GeSi/Si and $\text{InGaAs}/\text{GaAs}$ with single and tunnel-coupled quantum wells experimentally investigated. In the structures of $n\text{-In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}/\text{GaAs}$, the long-lasting relaxation of photoconductivity under the interband excitation is found. It is associated with localization and spatial separation of photo-generated charge carriers by the chaotic potential relief caused by fluctuations of the compound composition in the quantum wells. The dependences of the average relaxation time on the temperature and applied electric field as well as the dependence on the amplitude of the potential energy fluctuations are obtained. For the structures of $p\text{-GeSi}/\text{Si}$ with the delta-doped wells, the persistent photoconductivity is described. It is explained by capture of the photo-excited charge carriers onto the defect traps in the barrier. The experimental data on the bipolar drift length and mobility of the non-equilibrium photo-generated carriers are obtained. The dependence of the boron shallow acceptor ionization energy on the position of the impurity center in the well is also obtained. Investigations of the charge carriers heating-up in the quantum wells of the $n\text{-In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}/\text{GaAs}$ heterostructures by the lateral electric field and features of transport and "hot" carriers emission were carried out. The light, emitted by charge carriers in course of their intraband indirect optical transitions, is polarized preferably along the field direction. This phenomenon is explained by the anisotropy of the distribution function of charge carriers which is induced by the electric field.

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. Порошин Володимир Миколайович

2. Poroshin Volodymyr Nikolaevich

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. Кондратенко Сергій Вікторович

2. Кондратенко Сергій Вікторович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.05

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. Редько Роман Анатолійович

2. Редько Роман Анатолійович

Кваліфікація: к.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

Яценко Л.П.

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні

Яценко Л.П.

Відповідальний за підготовку
облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності



Юрченко Т.А.