

Облікова картка дисертації (ОКД)

Шифр спецради: Д 26.001.23

Відкрита

Вид дисертації: 04

Державний обліковий номер: 0418U001636

Дата реєстрації: 10-05-2018



1. Відомості про здобувача

ПІБ (укр.): Іляш Святослав Андрійович

ПІБ (англ.): Iliash Sviatoslav

Аспірантура: так

Шифр спеціальності, за якою відбувся захист: 01.04.05

Дата захисту: 23-04-2018

На здобуття наукового ступеня: Кандидат фізико-математичних наук (к. ф.-м. н.)

Спеціальність за освітою: Оптика твердого тіла

2. Відомості про установу, організацію, у вченій раді якої відбувся захист

Назва організації: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ: 02070944

Адреса: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київ, 01601, Україна

Телефон: 2393141

E-mail: nau_ch@mail.univ.kiev.ua

WWW: <http://www.univ.kiev.ua>

3. Відомості про організацію, де виконувалася (готувалася) дисертація

Назва організації: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ: 02070944

Адреса: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київ, 01601, Україна

Телефон: 2393141

E-mail: nau_ch@mail.univ.kiev.ua

WWW: <http://www.univ.kiev.ua>

4. Відомості про організацію, де працює здобувач

Не працює

5. Наукові керівники та консультанти

Наукові керівники

Кондратенко Сергій Вікторович (д. ф.-м. н., професор, 01.04.05)

6. Офіційні опоненти

Рудько Галина Юріївна (д. ф.-м. н., доц., 01.04.10)

Остапенко Ніна Іванівна (д. ф.-м. н., професор, 01.04.05)

7. Підсумки дослідження та кількісні показники

Підсумки дослідження: 13 - Новий напрямок у науці і техніці

Кількість сторінок: 160

Кількість додатків:

Ілюстрації: 64

Таблиці: 3

Схеми:

Використані першоджерела: 125

Кількість публікацій: 7

Кількість патентів:

Впровадження результатів роботи:

Мова документа: Українська

Зв'язок з науковими темами: 0111U004954; 0116U004781

8. Індекс УДК тематичних рубрик НТІ

Індекс УДК: 535.14;535.33:621.373.8, УДК 535.016, 535.215, 53.096, 535.37

Тематичні рубрики: 29.33

9. Тема та реферат дисертації

Тема (укр.)

Кінетика фотопровідності та механізми рекомбінації нерівноважних носіїв заряду в бар'єрних структурах InGaAs/GaAs та Ge/Si

Тема (англ.)

Photoconductivity kinetics and recombination mechanisms of Ge/Si and InGaAs/GaAs barrier heterostructures

Реферат (укр.)

Дисертаційна робота присвячена комплексному дослідженню особливостей релаксації фотозбудження у бар'єрних структурах з нанорозмірними об'єктами InGaAs та Ge/Si і визначенню механізмів фотопровідності у таких гетероструктурах. Визначено роль квантово-розмірних станів нанооб'єктів та енергетичного розупорядкування у процесах рекомбінації нерівноважних носіїв заряду в бар'єрних структурах на основі гетеропереходу InGaAs/GaAs та Ge/Si. Показано, що явище довготривалої фотопровідності з неекспоненційною релаксацією фотозбудження, виявлене у структурах з нанооб'єктами, пояснюються просторовим розділенням зарядів збуджених електронно-діркових пар локальними електричними полями та впливом глибоких пасток в оточенні наноструктур. Визначено роль наноструктур у релаксації фотозбудження та розтлумачено явище збільшення часу загасання фотоЕРС та фотоструму при легуванні квантових точок InAs домішками донорного типу. Вперше показано, що присутність квантових точок InGaAs в області просторового заряду р-і-п діодів призводить до розширення спектрального діапазону в ІЧ область (до 1.2eV), а їх легування кремнієм збільшує час життя нерівноважних носіїв заряду на порядок. Ключові слова: квантові точки, квантові нитки, гетероструктури, процеси рекомбінації заряду, наноструктури, InAs/InGaAs, Ge/Si, фотопровідність, квантово-розмірні стани.

Реферат (англ.)

The thesis is focused on the complex study of the features of photoexcitation relaxation and determination of photoconductivity mechanisms in barrier structures with nano-sized objects InGaAs and Ge/Si. The research determines the role of nano-objects quantum-dimensional states and energy disordering in the processes of non-equilibrium charge carriers recombination in barrier structures based on the heterojunction of InGaAs/GaAs and Ge/Si. The study shows that the phenomenon of long-term photoconductivity with non-exponential photoexcitation relaxation, found in structures with nano-objects, is explained by spatial distribution of excited electron-hole pair charges by local electric fields and influence of deep traps in nanostructures surrounding. The role of nanostructures in the relaxation of photo-excitation is determined and the phenomenon of increasing the time of photo-EMF and photocurrent attenuation during doping of InAs quantum dots by impurities of a donor type is explained. The thesis shows that the presence of InGaAs quantum dots in the spatial charge of p-i-n diodes leads to the expansion of the spectral range in the IR region (up to 1.2 eV), and their doping with silicon increases the lifetime of nonequilibrium charge carriers by an order of magnitude. Keywords: quantum dots, heterostructures, carrier lifetime, recombination processes, InAs/InGaAs, Ge/Si, nanostructure, semiconductor, photoluminescence, photoconductivity recombination, quantum size state.

Головуючий на засіданні: Боровий Микола Олександрович (д. ф.-м. н., доц., 01.04.07)

Підпис

М.П.

Відповідальний за подання документів: Н.В.Караульна (Тел.: 0445264587)

Підпис

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.