Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0410U005023

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-07-2010

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Більовський Павло Антонович

2. Bilyovskiy Pavlo Antonovych

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: 17-06-2010

Спеціальність за освітою: 7.070201

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. Ефекти просторового перерозподілу "гарячих" носіїв заряду в напівпровідниках і гетероструктурах

2. Effects of space redistribution of "hot" carriers sn semiconductors and heterostructures

Реферат/анотація:

1. В дисертації досліджуються процеси, що мають місце в умовах сильної нерівноважності носіїв заряду при їхньому розігріві сильним електричним полем в об'ємних кристалах германію і гетероструктурах n-InGaAs/GaAs із квантовими ямами. Вивчені струмові нестійкості, що виникають при цьому, а також утворення просторово-неоднорідних структур у вигляді струмових шнурів або високопольових доменів. За допомогою методик вимірювання розподілів електричного поля вздовж зразка та вимірювання інтенсивності інфрачервоного випромінювання експериментально виявлені передбачені раніше теоретично повздовжні термодифузійні автосолітони у вигляді струмових шнурів у кристалах Ge. Експериментально показано, що такі автосолітони утворюються у слабко розігрітій плазмі з високою концентрацією носіїв. У плазмі з невисокою концентрацією носіїв при сильному її розігріві утворюються поперечні автосолітони у вигляді доменів поля. Виявлено, що в гетероструктурах n-InGaAs/GaAs із квантовими ямами в латеральному електричному полі можуть виникати статичні високопольові акустоелектричні домени, що призводять до N-подібності ВАХ. За допомогою методики подвійних імпульсів напруги показано, що причиною виникнення

загасаючих осциляцій струму в гетероструктурах n-InGaAs/GaAs є відбиття від анодного контакту акустичного потоку, пов'язаного з акустоелектричним доменом. Також експериментально виявлено, що в гетероструктурах InGaAs/GaAs з подвійними тунельно-зв'язаними квантовими ямами просторовий перенос електронів у гріючому електричному полі із широких квантових ям у вузькі ями приводить до різкого збільшення інтенсивності далекого інфрачервоного випромінювання електронів. Це пояснено додатковим внеском прямих випромінювальних міжпідзонних переходів електронів у вузькій ямі.

2. The thesis is devoted to investigation of processes occurring with strongly non-equilibrium charge carriers in the bulk germanium crystals and n-InGaAs/GaAs heterostructures with quantum wells under the conditions of heating carriers by a high electric field. There have been studied instabilities arising under these conditions as well as formation of spatially non-uniform structures such as high-field domains or current filaments. Measurements of both the electric field distribution along a sample and infrared emission intensity revealed the thermal-diffusion autosolitons arising in the form of current filaments in the Ge crystals which were predicted earlier theoretically. There has been shown experimentally that such autosolitons arise in a weakly heated plasma with a high carrier concentration. In the case of plasma with a small carrier concentration and under strong heating up, the transverse autosolitons arise in the form of field domains. It is obtained that in the n-InGaAs/GaAs heterostructures with quantum wells under the lateral electric field, the static high field acoustoelectric domains may arise which cause the N-like behavior of their current-voltage characteristics. Using the double voltage pulse method, it is shown that decaying current oscillation, observed in the n-InGaAs/GaAs heterostructures, generated as a result of reflection of an acoustic flux by the anode contact. Also, it is shown that in the heterostructures with the double tunnel-coupled quantum wells a spatial transfer of heated electrons from the wider quantum wells into the narrower ones results in a sharp increase of intensity of the far infrared emission. An additional contribution of the direct radiative intersubband transitions of electrons in the narrower well can be responsible for this phenomenon.

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. Винославський Михайло Миколайович

2. Vynoslavskiy Mykhailo Mykolayovych

Кваліфікація: к.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. 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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тулупенко Віктор Миколайович
2. Тулупенко Віктор Миколайович

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