Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0506U000620

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-11-2006

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сіпатов Олександр Юрійович

2. Sipatov Oleksandr Yurievich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

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: 18-10-2006

Спеціальність за освітою: 0406

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: 61001, м. Харків, вул. Кирпичова, 2

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): Д64.169.01

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: 61001, м. Харків, вул. Кирпичова, 2

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. Епітаксіальні надгратки та квантові структури з монохалькогенідів свинцю, олова, європію та ітербію

2. Epitaxial superlattices and quantum structures from lead, tin, europium and itterbium chalcogenides

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - ефекти та фізичні явища, пов'язані з переходом напівпровідникової системи до низьковимірності. Мета дослідження - встановлення закономірностей та ефектів, пов'язаних з переходом до низьковимірного стану епітаксіальних надграток з халькогенідних напівпровідників з невідповідністю грат суміжних шарів. Методи дослідження. Зразки виготовлялись за допомогою методу термічного випаровування (електронно-променевого або резистивного) та вакуумної конденсації на свіжозколоті підкладки лужно-галоїдних кристалів. Товщина шарів та швидкість конденсації контролювались за допомогою відкаліброваного кварцового резонатора. Для структурних досліджень використовувались методи електронної мікроскопії, рентгенівської та нейтронної дифракції, а при дослідженні фізичних властивостей використовувався комплекс сучасних низькотемпературних методів вимірювання оптичних, електричних та магнітних характеристик. Теоретичні та практичні результати і новизна. Використання багатошарових плівок халькогенідних напівпровідників з невідповідністю грат суміжних шарів в широких

межах (0,5 - 13%) дозволило не тільки розширити коло надграткових матеріалів, але й відкрило нові можливості зі створення одно- дво- та тривимірних надграткових наноструктур, що призвело до відкриття нових ефектів. Для двовимірних (дислокаційних) надграток вперше виявлена надпровідність, яка пов'язана з присутністю періодичних сіток дислокацій невідповідності на міжфазних межах (відсутність дислокацій призводить до відсутності надпровідності). Для тривимірних надграток PbSe-PbS вперше знайдено спектри люмінесценції з квантових точок, створених модуляцією структури періодичними дислокаціями в площині композиції та модуляцією складу в ортогональному напрямку. Для одновимірних (композиційних) надграток знайдено резонансне тунелювання електронів через феромагнітні бар'єри EuS, а також антиферомагнітне впорядкування магнітних шарів, зумовлене їх взаємодією через діамагнітні прошарки PbS та YbSe. Таке впорядкування спостерігається для незвично великого діапазону товщини прошарків вузькозонного напівпровідника PbS (від 0,4 до 40 нм) та широкозонного YbSe (від 1 до 3 нм). Сфера використання: фізика напівпровідників, оптоелектроніка, спінтроніка.

2. Object of studies - the effects and physical phenomena which are connected with low-dimention transition of semiconductor system. Goal of studies - the establishment of the rules and effects wich are connected with low-dimention transition of chalcogenide semiconductor superlattices with lattice misfit of there layers. Study methods. The sumples was made by thermal (electron-beam or resistive from tungsten boats) evaporation and vacuum condensation onto crystal substrates. The layer thickness and condensation rate were monitored by calibrated quartz resonator. The electron microscopy, X-ray and neutron diffractions are used for structural investigations. The complex of modern low-temperature methods for measurement of the optical, electrical and magnetic characteristics is used for physical properties investigations.Theoretical and practical resalts and novelty. The multilayer chalcogenide semiconductor films with large layer lattice misfit (0,5 - 13%) give us the possibility not only to extend thenumber of superlattice materials, but open the new opportunity to create one- two- and three- dimensional superlattice nanostructures with new properties and effects. The superconductivity was discovered for the first time in two-dimensional (dislocational) superlattices. The presence of periodic networks of misfit dislocations at interfaces is directly responsible for the superconductivity (the absence of dislocations leads to the absence of superconductivity). The luminescence spectra from quantum dots were discovered for the first time in three-dimensional PbSe-PbS superlattices. The dots were made by structure modulations from periodic misfit dislocations in the plane of multilayers and composition modulations in the orthogonal direction. The resonance tunneling of electrons via ferromagnetic EuS barriers was found for one-dimensional (compositional) superlattices. The antiferromagnetic interlayer coupling of magnetic EuS layers via non-magnetic PbS and YbSe spacers was found for the first time in semiconductor superlattices. Such coupling was observed for unusual wide range of spacer thicknesses for narrow-gap PbS semiconductor (from 0,4 nm to 40 nm) and wide-gap YbSe (from 1 nm to 3 nm). Application fields: semiconductor physics, optoelectronics, spintronics.

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)

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пузіков Вячеслав Михайлович

2. Пузіков Вячеслав Михайлович

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. Стасюк Зиновій Васильович

2. Стасюк Зиновій Васильович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.04

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. Фінкель Віталій Олександрович

2. Фінкель Віталій 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 Толмачов Олександр Володимирович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Толмачов Олександр Володимирович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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