

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0410U006120

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-11-2010

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Петрусь Роман Юрійович

2. Petrus' Roman Yuriyovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 01.04.18

Назва наукової спеціальності: Фізика і хімія поверхні

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 22-10-2010

Спеціальність за освітою: 7.070101

Місце роботи здобувача: Львівський національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: м. Львів, вул. Ст. Бандери, 12

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):** Д 20.051.06

**Повне найменування юридичної особи:** Коломийський інститут ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника"

**Код за ЄДРПОУ:** 25735101

**Місцезнаходження:** вул. Лисенка, 8, м. Коломия, Коломийський р-н., Івано-Франківська обл., 78200, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

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

**Повне найменування юридичної особи:** Львівський національний університет "Львівська політехніка"

**Код за ЄДРПОУ:** 02071010

**Місцезнаходження:** м. Львів, вул. Ст. Бандери, 12

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 29.19.01

**Тема дисертації:**

1. Створення та фотоелектричні властивості структур на основі багатоконпонентних халькогенідів.
2. Fabrication and photoelectric properties of structures on the basis of multicomponent chalcogenides.

**Реферат:**

1. Удосконалено технології вирощування методами спрямованої кристалізації та хімічних транспортних реакцій монокристалів InSe, In<sub>2</sub>Se<sub>3</sub> та твердих розчинів Cd<sub>1-x</sub>MnxTe (x=0,00-0,70). Визначено елементний склад, досліджено структуру та фізичні властивості монокристалів. Запропоновано нову технологію формування енергетичного бар'єру методом термообробки вирощених кристалів, і вперше створено випрямляючі фоточутливі гетероструктури n-Ox/n-InSe, Ox/Cd<sub>1-x</sub>MnxTe (x=0,00-0,70). Проаналізовано стаціонарні вольт-амперні характеристики і спектри відносної квантової ефективності вперше одержаних гетероструктур у природному, а для n-Ox/n-InSe і в лінійно-поляризованому випромінюванні. Показано, що в створених гетероструктурах спостерігається фоточутливість у широкій спектральній смузі, а за скісного падіння лінійно-поляризованого випромінювання виникає фотоплекроїзм. Уперше створено бар'єри Шоткі

In/n-In<sub>2</sub>Se<sub>3</sub>, Al/n-In<sub>2</sub>Se<sub>3</sub> та In/Cd<sub>1-x</sub>MnxTe, фоточутливі в широкому інтервалі енергій падаючих фотонів (1-3,8 eV, 300 K). Аналіз спектрів фоточутливості створених структур дозволив визначити характер міжзонних оптичних переходів, висоту енергетичних бар'єрів і енергії міжзонних оптичних переходів кристалів In<sub>2</sub>Se<sub>3</sub>, Cd<sub>1-x</sub>MnxTe (x=0,00-0,70). Запропоновано і вперше отримано методом електричного розряду точкової структури на основі монокристалів InSe та твердих розчинів Cd<sub>1-x</sub>MnxTe (x=0,00-0,70). Досліджено стаціонарні вольт-амперні характеристики і фоточутливість структур ТК/n-InSe, ТК/Cd<sub>1-x</sub>MnxTe (x=0,00-0,70). Виявлено широкосмуговий характер і екситонна особливість у спектрах фоточутливості структур ТК/n-InSe. Зроблено висновок про можливість застосування нових структур як широкосмугових фотоперетворювачів оптичного випромінювання та в розробленні приладів магнітної фотоелектроніки на основі твердих розчинів Cd<sub>1-x</sub>MnxTe.

2. The technology of crystal growth by directed crystallization and chemical transport reactions of InSe, In<sub>2</sub>Se<sub>3</sub> single crystals and Cd<sub>1-x</sub>MnxTe (x=0,00-0,70) solid solutions crystals was improved. The crystal composition, structure and physical properties were investigated. The new technology of energy barrier fabrication by thermal air treatment of growth crystals was proposed. By the first time the n-Ox/n-InSe, Ox/Cd<sub>1-x</sub>MnxTe (x=0,00-0,70) heterostructures with rectifying and photosensitive properties was fabricated. The current-voltage characteristics and spectra of photoconversion relative quantum efficiency for unpolarized and for n-Ox/n-InSe in linearly-polarized light of fabricated heterostructures was investigated. The wide-band photosensitivity and the photopleochroism spectral dependence for the oblique of incidence of linearly-polarized light in created heterojunctions is observed. By the first time fabricated In/n-In<sub>2</sub>Se<sub>3</sub>, Al/n-In<sub>2</sub>Se<sub>3</sub> and In/Cd<sub>1-x</sub>MnxTe Schottky barriers photosensitive to incident photons in a wide energy region (1-3,8 eV, 300 K). The nature of the interband photoactive absorption is investigated. The values of the energy barrier height, the energy of interband optical transitions for In<sub>2</sub>Se<sub>3</sub>, Cd<sub>1-x</sub>MnxTe crystals was determined. The point structures on the InSe single crystals and Cd<sub>1-x</sub>MnxTe (x=0,00-0,70) solid solution crystals were fabricated by electric discharge method. The current-voltage characteristics and photosensitivity of created by the first time structures (Spot weld)/n-InSe, (Spot weld)/Cd<sub>1-x</sub>MnxTe (x=0,00-0,70) was investigated. The energy band and energy position of exciton peculiarity of photosensitivity spectrum of obtained structures was discussed. The fabricated structures can be applied in wide-range photoconverters of optical radiation and Cd<sub>1-x</sub>MnxTe solid solutions crystals in devices of magnetic photoelectronic.

**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. Рудь Василь Юрійович

2. Ryd Vasyl Yuriyovych

**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

## **VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів**

### **Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Дмитрук Микола Леонтійович

2. Дмитрук Микола Леонтійович

**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. Савчин Володимир Павлович

2. Савчин Володимир Павлович

**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**

Остафійчук Богдан Костянтинович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
головуючого на засіданні**

Остафійчук Богдан Костянтинович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**



Юрченко Т.А.