

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0823U100155

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 17-03-2023

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Лопушанська Богдана Василівна

2. Lopushanska Bohdana Vasylivna

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** доктор філософії

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 105

**Назва наукової спеціальності:** Прикладна фізика та наноматеріали

**Галузь / галузі знань:**

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Не застосовується

**Дата захисту:** 17-02-2023

**Спеціальність за освітою:** фізика

**Місце роботи здобувача:** Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070832

**Місцезнаходження:** вул. Підгірна, буд. 46, м. Ужгород, Ужгородський р-н., Закарпатська обл., 88000, Україна

**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):** ДФ 61.051.059

**Повне найменування юридичної особи:** Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070832

**Місцезнаходження:** вул. Підгірна, буд. 46, м. Ужгород, Ужгородський р-н., Закарпатська обл., 88000, 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:** Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070832

**Місцезнаходження:** вул. Підгірна, буд. 46, м. Ужгород, Ужгородський р-н., Закарпатська обл., 88000, Україна

**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, 29.31.21

**Тема дисертації:**

1. Оптичні властивості напівпровідникових нанокристалів системи Ag(Cu)-In-S
2. Optical properties of semiconductor nanocrystals of Ag(Cu)-In-S system

**Реферат:**

1. Дисертація присвячена отриманню колоїдних напівпровідникових нанокристалів родини (Ag,Cu)-(In,Ga)-S різного розміру і хімічного складу, визначенню їхнього середнього розміру і кристалічної структури та вивченню їхніх оптичних характеристик. З водних розчинів при помірних умовах синтезовано колоїдні нанокристали Ag-In-S, Cu-In-S, Ag-Ga-S та Ag-(In,Ga)-S з різними співвідношеннями прекурсорів, проведено їх розділення на розмірні фракції. З даних оптичного поглинання та дифракції рентгенівських променів оцінено середній розмір нанокристалів у фракціях (від 1.7 до 3.4 нм з точністю 0.5–0.6 нм). Встановлено, що оптичні характеристики колоїдних розчинів з нанокристалом Ag-In-S залишаються стабільними після тривалого (пів року) зберігання при кімнатній температурі. Особливості у спектрах

раманівського розсіювання нанокристалів Ag–In–S пов'язуються з просторовим обмеженням фононів та проявом поверхневих фононів. На підставі даних оптичного поглинання та резонансної раманівської спектроскопії показано, що при додаванні цинку в нанокристали Ag–In–S на другому етапі колоїдного синтезу відбувається градієнтне легування цинком, а концентрація Zn зменшується від поверхні до центру нанокристала.

2. The thesis is devoted to the fabrication of colloidal semiconductor nanocrystals of the (Ag,Cu)–(In,Ga)–S family of various size and chemical composition, determination of their average size and crystalline structure and investigation of their optical characteristics. Ag–In–S, Cu–In–S, Ag–Ga–S, and Ag–(In,Ga)–S colloidal nanocrystals were synthesised from aqueous solutions at mild conditions with various precursor concentration ratios, their size-selective fractioning was performed. From optical absorption and X-ray diffraction data the average size of nanocrystals in the fractions is determined (from 1.7 to 3.4 nm with the accuracy of 0.5–0.6 nm). Optical characteristics of the Ag–In–S colloidal nanocrystal solutions are shown to remain stable after long-time (half a year) ageing at room temperature. Features in the Raman spectra of the Ag–In–S nanocrystals are related to phonon confinement and scattering by surface phonons. Based on the optical absorption and resonant Raman spectroscopy data it is shown that adding zinc at the second stage of the colloidal synthesis to the Ag–In–S nanocrystals results in gradient-like doping of the nanocrystals with Zn content decreasing from the surface to the nanocrystal centre.

**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. Гомоннай Олександр Васильович

2. Gomonnai Oleksandr Vasylovych

**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. Рубіш Василь Михайлович
2. Rubish Vasyl Mykhailovych

**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. Стадник Василь Йосифович
2. Stadnyk Vasyl Yosyfovych

**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**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Хархаліс Любов Юріївна

2. Kharkhalis Liubov Yu.

**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. Сусликов Леонід Михайлович

2. Suslikov Leonid M

**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

## **VIII. Заключні відомості**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Грабар Олександр Олексійович

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

Грабар Олександр Олексійович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

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



Юрченко Т.А.