

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0825U001279

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 16-04-2025

**Статус:** Запланована

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Чубрей Марина Віталіївна

2. Maryna Chubrei

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-8496-1225

**Вид дисертації:** доктор філософії

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 104

**Назва наукової спеціальності:** Фізика та астрономія

**Галузь / галузі знань:** природничі науки

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Фізика та астрономія

**Дата захисту:** 16-05-2025

**Спеціальність за освітою:** Фізика та астрономія

**Місце роботи здобувача:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Не застосовується

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** PhD 8268

**Повне найменування юридичної особи:** Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

**Код за ЄДРПОУ:** 02071240

**Місцезнаходження:** вул. Коцюбинського, буд. 2, Чернівці, 58012, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

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

**Повне найменування юридичної особи:** Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

**Код за ЄДРПОУ:** 02071240

**Місцезнаходження:** вул. Коцюбинського, буд. 2, Чернівці, 58012, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 29.41.03

**Тема дисертації:**

1. Вплив зовнішніх полів на переріз фотоіонізації домішки та коефіцієнт поглинання світла в сферичних наноструктурах
2. The effect of external fields on the impurity photoionization cross-section and light absorption coefficient in spherical nanostructures

**Реферат:**

1. Дисертація присвячена теоретичному вивченню впливу зовнішніх полів та домішки на оптичні та фотоелектричні властивості багат шарових сферичних квантових точок, зокрема квантових точок I та II типу, які характеризуються специфічним профілем енергетичних зон в зоні контакту, що визначає просторове розділення носіїв заряду та їх кулонівську взаємодію. Дослідження виконувались для одноямних та двоямних наноструктур різних розмірів у наближенні прямокутних потенціальних бар'єрів та моделі

ефективної маси. Для розрахунку хвильових функцій електрона та його енергетичного спектра використано матричний метод, згідно якого хвильову функції шукають у вигляді розкладу за повним базисом хвильових функцій, що є точними розв'язками рівняння Шредінгера для наносистеми без впливу зовнішніх полів та домішок.

2. The dissertation is dedicated to the theoretical study of the influence of external fields and impurities on the optical and photoelectric properties of multilayered spherical quantum dots. Particular attention is paid to type I and type II quantum dots, which are characterized by a specific energy band profile at the contact region, defining the spatial separation of charge carriers and their Coulomb interaction. The study was conducted for single well and double well nanostructures of various sizes, using the approximation of rectangular potential barriers and the effective mass model. To calculate the electron wave functions and its energy spectrum, a matrix method was employed, in which the wave function is expressed as a expansion in a complete basis set of wave functions that are exact solutions of the Schrödinger equation for the nanostructure without the influence of external fields and impurities.

### **Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Не застосовується

**Підсумки дослідження:** Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

### **Публікації:**

- Головацький В., Яхневич М., Чубрей М. Вплив магнітного поля та нецентральної домішки на енергетичний спектр електрона в сферичній багат шаровій наносистемі. Журнал нано- та електронної фізики. 2019. Т. 11, № 1. С. 01007:1-5. ISSN: 2077-6772 (Scopus)
- Holovatsky V. A., Chubrei M. V., Yurchenko O. M. Impurity photoionization cross-section and intersubband optical absorption coefficient in multilayer spherical quantum dots. Physics and Chemistry of Solid State. 2021. Vol. 22. № 4. P. 630–637. ISSN: 1729-4428 (Scopus, Web of Science)
- Holovatsky V., Chubrey M., Voitsekhivska O. Effect of electric field on photoionisation cross-section of impurity in multilayered quantum dot. Superlattices and Microstructures. 2020. Vol. 145. P. 106642. ISSN: 0749-6036 (Scopus, Q2 – <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21959&tip=sid&clean=0>)
- Holovatsky V., Holovatska N., Chubrei M. Optical absorption, photoionization and binding energy of shallow donor impurity in spherical multilayered quantum dot. Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering. Fifteenth International Conference on Correlation Optics. 2021. Vol. 12126. P. 1212603. ISSN: 0277-786X (Scopus, Web of Science)
- Chubrei M. V., Holovatsky V. A., Duque, C. A. Effect of magnetic field on donor impurity-related photoionisation cross-section in multilayered quantum dot. Philosophical Magazine. 2021. Vol. 145, No. 24. P. 2614–2633. ISSN: 1478-6435 (Web of Science, Scopus, Q2 – <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=15300154849&tip=sid&clean=0>)
- Holovatsky V. A., Chubrei M. V., Duque C. A. Core-shell type-II spherical quantum dot under externally applied electric field. Thin Solid Films. 2022. Vol. 747. P. 139142. ISSN: 0040-6090 (Web of Science, Scopus, Q3 – <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=12347&tip=sid&clean=0>)
- Holovatsky V. A., Chubrei M. V. Optical absorption in core-shell quantum antidot under applied co-directed electric and magnetic fields. Molecular Crystals and Liquid Crystals. 2022. Vol. 751. № 1. P. 149–157. ISSN: 1542-1406 (Scopus, Web of Science)

- Holovatsky V., Holovatskyi I., Chubrei M., Duque C. A. Theoretical modeling of magnetic field effects on the optical properties of type-II core-shell quantum dot. Applied Nanoscience. 2023. Vol. 13, No. 11. P. 7125– 7133. ISSN: 2190-5509 (Scopus, Q2 – <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100886227&tip=sid&clean=0>)
- Chubrei M. V., Holovatsky V. A., Holovatska N. H. Optical absorption in core-shell quantum antidot with donor impurity under applied co-directed electric and magnetic fields. Molecular Crystals and Liquid Crystals. 2024. Vol. 768. № 3. P. 40–49. ISSN: 1542-1406 (Scopus)

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Планується до впровадження

**Зв'язок з науковими темами:** 0116U004083, 0121U109823

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Головацький Володимир Анатолійович
2. Volodymyr A. Holovatsky

**Кваліфікація:** д.ф.-м.н., професор, 01.04.02

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-5573-2562

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

**Код за ЄДРПОУ:** 02071240

**Місцезнаходження:** вул. Коцюбинського, буд. 2, Чернівці, 58012, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

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

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Сеті Юлія Олександрівна
2. Julia O. Seti

**Кваліфікація:** д. ф.-м. н., професор, 01.04.02

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-5576-8031

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет "Львівська політехніка"

**Код за ЄДРПОУ:** 02071010

**Місцезнаходження:** вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Бойко Ігор Володимирович

2. Igor V. Boyko

**Кваліфікація:** к. ф.-м. н., доц.

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-2787-1845

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

**Код за ЄДРПОУ:** 05408102

**Місцезнаходження:** вул. Руська, буд. 56, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46001, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Білинський Ігор Васильович

2. Igor V. Bilynskyi

**Кваліфікація:** д. ф.-м. н., професор, 01.04.10

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-4221-9225

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Криворізький державний педагогічний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 40787802

**Місцезнаходження:** проспект Гагаріна, буд. 54, Кривий Ріг, Криворізький р-н., 50086, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

### Рецензенти

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Козярський Іван Петрович

2. Ivan P. Koziarskyi

**Кваліфікація:** к. ф.-м. н., доц., 01.04.10

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-4984-4349

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

**Код за ЄДРПОУ:** 02071240

**Місцезнаходження:** вул. Коцюбинського, буд. 2, Чернівці, 58012, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

### VIII. Заключні відомості

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

Маханець Олександр Михайлович

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

Маханець Олександр Михайлович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Чубрей Марина Віталіївна

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна