# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0418U005020

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 07-12-2018

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Луканюк Марія Василівна
2. Lukaniuk Mariia Vasylivna

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 01.04.01

**Назва наукової спеціальності:** Фізика приладів, елементів і систем

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

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

**Дата захисту:** 21-11-2018

**Спеціальність за освітою:** Нетрадиційні джерела енергії

**Місце роботи здобувача:** Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416952

**Місцезнаходження:** пр. Науки, 41, м. Київ, Київська обл., 03028, Україна

**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 26.199.01

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416952

**Місцезнаходження:** пр. Науки, 41, 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 напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416952

**Місцезнаходження:** пр. Науки, 41, м. Київ, Київська обл., 03028, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 29.35

**Тема дисертації:**

1. Перехідні та реверсивні фотостимульовані перетворення в плівках халькогенідних скловидних напівпровідників та інтерференційна літографія на їх основі.

2. Transient and reversible photo-stimulated transformations in films of chalcogenide vitreous semiconductors and interference lithography on their basis.

**Реферат/анотація:**

1. В дисертації викладено результати досліджень фотостимульованих ефектів, які спостерігаються в тонких відпалених плівках халькогенідних скловидних напівпровідників (ХСН), а саме послідовного позитивного фоторезистивного процесу та явища фототравлення. Описано явище фототравлення у відпалених плівках ХСН, суть якого полягає у фотостимульованому підвищенні розчинності експонованих ділянок плівок ХСН при їх одночасному експонуванні та травленні, причому, на відміну від традиційної літографії, в даному випадку спостерігається позитивний тип травлення при застосуванні тих же протравлювачів. Також було встановлено, що достатня селективність для проведення літографічного процесу притаманна відпаленим плівкам ХСН при послідовному експонуванні та травленні. Досліджено феноменологію та запропоновано

механізми досліджуваних ефектів фототравлення та послідовного фоторезистивного процесу у відпалених плівках ХСН. Розроблено фоторезисти на основі ефектів фототравлення та послідовного фоторезистивного травлення, а також реалізовано технологію інтерференційної фотолітографії з використанням даних фоторезистів. Продемонстровано, що застосування процесів на перехідних та реверсивних фотостимульованих перетвореннях у відпалених шарах ХСН в інтерференційній літографії дозволяє використовувати більш екологічно прийнятні неорганічні фоторезисти на основі германієвовмісних халькогенідних сполук, отримувати періодичні 1-D та 2-D структури з високою якістю поверхні та однорідністю на підкладках великої площі. При поєднанні методів інтерференційної літографії та імерсії з використанням фоторезистів на основі відпалених плівок ХСН можна отримувати структури з нанорозмірними елементами. Розроблені літографічні процеси дозволяють формувати різноманітні періодичні структури, зокрема, дифракційні періодичні структури, субхвильові металеві структури, мікропрофільовані пластини, плазмонні структури (сенсорні чипи з підвищеною чутливістю) на підкладках великої площі та оптичні сигналограми.

2. The thesis describes the results of the research of photoinduced effects such as successive positive photoresistive process and photoetching effect which are observed in annealed thin films of chalcogenide vitreous semiconductors, or, in other words, chalcogenide glasses (ChGs). The effect of photoetching in annealed ChG films has been described. The essence of this effect is the photostimulated increasing of the solubility of the exposured areas of ChG films at simultaneous exposure and etching. It has been established that the photoetching effect is based on transient changes in thin ChG films, which exist during irradiation only and disappear rapidly after switching off, at the same time, the basis of the successive photoresistive process is reversible photochanging. The phenomenology has been investigated and the mechanisms of the investigated photoetching and successive photoresistive effects in annealed ChG films have been proposed. Photoresist based on photo-etching and successive photoresist etching effects have been developed, and the technology of interference photolithography using these photoresists has been implemented.It has been demonstrated that application of processes on transient and reversible photostimulated transformations in annealed ChG layers in interference lithography allows to use more environmentally friendly non-organic photoresists on the basis of germanium-containing chalcogenide compounds to obtain periodic 1-D and 2-D structures with high quality surface and homogeneity on large scale substrates. Combining the methods of interference lithography and immersion with the usage of photoresists based on annealed ChG films allows to form structures with nanosized elements. The developed lithographic processes enable to form various periodic structures, in particular, diffraction periodic structures, subwave metal structures, microprofiliated plates, plasmonic structures (sensor chips with high sensitivity) on large scale substrates, and optical track records.

**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. Данько Віктор Андрійович

2. Danko Viktor Andriiovych

**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. Кадан Віктор Миколайович

2. Kadan Viktor Mykolaiovych

**Кваліфікація:** д. ф.-м. н., 01.04.05, 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. Гомоннай Олександр Васильович

2. Homonnai Oleksander 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

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** Бєляєв Олександр Євгенович

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

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

**Реєстратор**

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