

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0408U002220

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-05-2008

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Подолян Артем Олександрович

2. Podolian Artem Olexandrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.07

Назва наукової спеціальності: Фізика твердого тіла

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 14-04-2008

Спеціальність за освітою: 7.070102

Місце роботи здобувача: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

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 26.001.23

**Повне найменування юридичної особи:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, 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:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

**Місцезнаходження:** 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 29.19.11

**Тема дисертації:**

1. Вплив ультразвуку на дефекти та фотоелектричні властивості кремнію і структур на його основі
2. Influence of ultrasound on defects and photoelectrical phenomena of silicon and silicon based structures

**Реферат:**

1. Дисертація присвячена експериментальному вивченню фотоелектричних явищ в монокристалічному кремнії та низькорозмірних структурах на його основі, зумовлених процесами виникнення, перебудови та зникнення точкових дефектів під дією ультразвуку. В роботі вперше експериментально продемонстровано можливість холодного ультразвукового відпалу точкових радіаційних дефектів, введених опроміненням g-квантами  $^{60}\text{Co}$  в монокристалічний кремній. Запропоновано моделі холодного ультразвукового відпалу E-центрів в кремнії, отриманому методом зонної плавки, та комплексів C-O-V2 в кремнії, отриманому методом Чохральського. Показано можливість відновлення ультразвуком робочих характеристик деградованих радіацією кремнієвих детекторів ядерних частинок. Продемонстровано можливість очищення об'єму кремнію від небажаних домішок Na та K, та зменшення неоднорідності в розподілі електрично-активних радіаційних дефектів шляхом обробки ультразвуком. Виявлено, що одночасна з імплантацією іонів He+

обробка ультразвуком  $\text{SixGe}_{1-x}/\text{Si}$  здатна суттєво зменшити концентрацію проростаючих дислокацій в плівках  $\text{SixGe}_{1-x}$  при термічній релаксації. Зареєстровано ефекти перебудови спектральних залежностей фото-е.р.с. в структурі  $\text{Au}/\text{SixGe}_{1-x}/\text{Si}$  та фотолюмінесценції поруватого кремнію в режимі обробки ультразвуком, які пояснили акустостимульованою перебудовою дефектів структури.

2. Thesis is devoted to experimental studies of photoelectric phenomena in silicon monocrystals and silicon based nanostructures affected by the defect generation, redistribution and annealing in the presence of ultrasound. The cold annealing of point radiation defects produced by  $\gamma$ -irradiation  $^{60}\text{Co}$  is demonstrated for the first time. This effect is found to be not, due to the known thermal annealing of the defects in silicon. Tentative models explaining the effect are discussed as being due to the E-center annealing in float-zone-grown silicon and the C-O-V2 complex in Czochralski-grown silicon. It is shown that the E-center annealing effect can be used to restore the performance of nuclear detectors degraded by the influence of the radiation. The crystal volume purification from harmful K and Na dopants, and electrically-active radiation defect non-uniformity distribution decrease are both achieved by using ultrasonic loads. It is also shown that simultaneous treatment of  $\text{SixGe}_{1-x}$  layers by to  $\text{He}^{++}$  ion bombardment and ultrasound action is capable of decreasing the threading dislocation concentration produced by the thermal relaxation of  $\text{SixGe}_{1-x}/\text{Si}$  structures. The spectral changes of the photovoltage in  $\text{Au}/\text{SixGe}_{1-x}/\text{Si}$  structures and photoluminescence in porous silicon in the presence of ultrasound loads are found to be due to the redistribution of structural defects in acoustic fields.

**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. Коротченков Олег Олександрович

2. Korotchenkov Oleg Olexandrovych

**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

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

### **Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Крайчинський Анатолій Миколайович
2. Крайчинський Анатолій Миколайович

**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. Бабич Вілік Максимович
2. Бабич Вілік Максимович

**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**

Макара Володимир Арсенійович

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

Макара Володимир Арсенійович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

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



Юрченко Т.А.