

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0413U003354

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 28-05-2013

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Зайцев Роман Валентинович

2. Zaitsev Roman Valentinovich

**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:** 13-05-2013

**Спеціальність за освітою:** 8.090102

**Місце роботи здобувача:** Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

**Код за ЄДРПОУ:** 02071180

**Місцезнаходження:** 61001, м. Харків, вул. Кирпичова, 2

**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 64.245.01

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут електрофізики і радіаційних технологій НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 14351499

**Місцезнаходження:** вул. Гуданова, 13, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61024, 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:** Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

**Код за ЄДРПОУ:** 02071180

**Місцезнаходження:** 61001, м. Харків, вул. Кирпичова, 2

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 29.19

**Тема дисертації:**

1. Застосування магнітного поля для підвищення ККД кристалічних кремнієвих фотоелектричних перетворювачів

2. Magnetic field application for crystalline silicon solar cells efficiency increase

**Реферат:**

1. Об'єкт: фотоелектричні процеси у одноперехідних кремнієвих фотоелектричних перетворювачах з горизонтальною діодною структурою і у монокристалічних багатоперехідних кремнієвих фотоелектричних перетворювачах з вертикальними діодними комірками до, після та при дії стаціонарного магнітного поля. Мета: розробка фізико-технічних й конструктивно-технологічних основ нових економічних методів підвищення ККД кристалічних кремнієвих фотоелектричних перетворювачах. Методи: скрайбування пластин монокристалічного кремнію; хімічне травлення кремнієвих кристалів у водних розчинах HF і NaOH; обробка кремнієвих фотоелектричних перетворювачів у стаціонарному магнітному полі різного походження до їх опромінювання та при опромінюванні імітованим сонячним випромінюванням з різним рівнем концентрації; вимірювання та аналітичне опрацювання світлових вольт-амперних характеристик кремнієвих

фотоелектричних перетворювачів, епюр загасання фотопровідності та напруги холостого ходу. Результати: Вперше винайдено спосіб обробки одноперехідних кремнієвих фотоелектричних перетворювачів з горизонтальною діодною структурою у однорідному стаціонарному магнітному полі, який підвищує їх ККД. Запропоновано фізичний механізм виявленого ефекту, котрий полягає у збільшенні часу життя неосновних носіїв заряду за рахунок перебудови початкової структури точкових дефектів та їх комплексів у базових кристалах. Галузь використання: фізика твердого тіла, фізика напівпровідників, фотоелектричне перетворення

2. Object: Photoelectric processes in single-junction silicon solar cells with horizontal diode structure and in single crystal multi-junction silicon solar cells with vertical diode cells before, after and during influence of stationary magnetic field. The purpose: The development of physical and technological bases for new economic methods of crystalline silicon solar cells efficiency increase. Methods: scribing of single-crystal silicon wafers; chemical etching of silicon crystals in HF and NaOH water solutions; silicon solar cells treatment in stationary magnetic field with various nature before and during their illumination by simulated solar radiation with various concentrations; measuring and analytical processing of current-voltage characteristics, photoconductivity, the open circuit voltage decay curves. Results: First invented a method of single-junction silicon solar cells with horizontal diode structure processing in a homogeneous stationary magnetic field, which increases their efficiency. A physical mechanism of discovered effect, which is to increase the minority charge carriers lifetime by restructuring the original point defects and their complexes structure in base crystals. Field of application: solid state physics, semiconductor physics, solar energetics

**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. Копач Володимир Романович
2. Kopach Volodymyr Romanovich

**Кваліфікація:** к.т.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. Чугай Олег Миколайович

2. Чугай Олег Миколайович

**Кваліфікація:** д.т.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. Критська Тетяна Володимирівна

2. Критська Тетяна Володимирівна

**Кваліфікація:** д.т.н., 05.16.03

**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**

Клепиков Вячеслав Федорович

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

Клепиков Вячеслав Федорович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

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



Юрченко Т.А.