

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0415U004087

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 16-07-2015

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Пирогов Олександр Вікторович

2. Pirohov Alexandr Victorovich

**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:** 30-06-2015

**Спеціальність за освітою:** 7.17020301

**Місце роботи здобувача:** Національний університет цивільного захисту України

**Код за ЄДРПОУ:** 08571363

**Місцезнаходження:** 61023, м. Харків, вул. Чернишевського, 94

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи

**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. Фізико-технічні основи одержання плівок діоксиду олова для базових шарів газових датчиків та фронтальних контактів сонячних елементів
2. Physical and technical base of the tin dioxide films obtaining for gas sensors base layers and solar cells front contact

**Реферат:**

1. Встановлено, що при магнетронному нереактивному розпиленні на постійному струмі відтворюваності питомої електропровідності плівок діоксиду олова товщиною 300 нм перешкоджає фазова трансформація поверхні мішені. Показано, що інтенсивність трансформації зростає зі збільшенням потужності магнетрона і зменшується при зростанні концентрації кисню в робочому газі. Для плівок діоксиду олова товщиною 50 нм, відтворюваність питомої електропровідності, визначається також критичною товщиною спонтанної кристалізації. Доведено, що вологість робочого газу стримує процес кристалізації й перешкоджає фазовій трансформації у плівках діоксиду олова. Установлені оптимальні технологічні режими магнетронного розпилення формування шарів діоксиду олова для газових датчиків. Встановлено, що наявність

нанорозмірного прошарку діоксиду олова на міжфазній границі ITO/CdS дає змогу збільшити ефективність до 11,4% для сонячних елементів ITO/SnO<sub>2</sub>/CdS/CdTe/Cu/Au, сформованих на скляних підкладках, а для сонячних елементів, сформованих на гнучких поліамідних плівках, - до 10,8%, при зниженні товщини шару сульфїду кадмію до 0,2 мкм. Оптимальна товщина шару оксиду олова в сонячних елементів на основі CdS/CdTe, сформованих на скляних підкладках, становить 80 нм, а на гнучких підкладках - 50 нм.

2. It is established that the phase transformation of the target surface prevents of the electrical conductivity reproducibility non-reactive DC magnetron sputtering tin dioxide film with 300 nm thickness. It was shown that the intensity of phase transformation increases with the decreasing of the magnetron power and decreases with increasing of oxygen concentration in the working gas. For the tin dioxide film with 50 nm thickness the electrical conductivity reproducibility defined as the critical thickness of spontaneous crystallization. It is proved that the working gas moisture inhibits the crystallization process and prevents the phase transformation in the tin dioxide films. The optimal magnetron sputtering technological modes for formation of tin dioxide layers for gas sensors are determined. It was established that the presence of nanosized tin dioxide layer at the interface ITO/CdS can increase efficiency up to 11.4% for solar cells ITO/SnO<sub>2</sub>/CdS/CdTe/Cu/Au, formed on glass substrates, and for solar cells formed on flexible polyamide films - up to 10.8%, while reducing the cadmium sulfide layer thickness up to 0.2 microns. The optimum thickness of the tin oxide in solar cells on CdS/CdTe base, formed on the glass substrate is 80 nm, and the flexible substrates - 50 nm.

**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. Хрипунов Геннадій Семенович
2. Khrypunov Gennadiy Semenovich

**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

## **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. Донець Станіслав Євгенович

2. Донець Станіслав Євгенович

**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

### **Рецензенти**

## **VIII. Заключні відомості**

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

Клепиков В.Ф.

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

Клепиков В.Ф.

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

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



Юрченко Т.А.