# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0406U001328

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 10-04-2006

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Вовк Ярослав Миколайович
2. Vovk Yaroslav Mykolajovych

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 01.04.10

**Назва наукової спеціальності:** Фізика напівпровідників і діелектриків

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

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

**Дата захисту:** 24-03-2006

**Спеціальність за освітою:** 7.070201

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

**Код за ЄДРПОУ:** 05416952

**Місцезнаходження:** пр. Науки 41, 03028, м. Київ-28

**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 26.199.02

**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, 03028, м. Київ-28

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 29.19.31

**Тема дисертації:**

1. Процеси переносу та захоплення носіїв заряду в гетеросистемах аморфна плівка - кристалічний кремній

2. Processes of the charge carriers transport and capture in the heterosystems amorphous film - crystalline silicon

**Реферат/анотація:**

1. В дисертаційній роботі досліджуються механізми переносу та захоплення носіїв заряду в гетеросистемах a-Si:H(Er)/c-Si, SiO2(Ge)/c-Si та a-SiC/c-Si, механізм електролюмінесценції (ЕЛ) в гетероструктурі a-Si:H(Er)/c-Si, а також вплив низькотемпературної ВЧ плазмової обробки на електрофізичні та оптичні властивості гетеросистем SiO2(Ge)/c-Si та a-SiC/c-Si. В результаті проведених досліджень було встановлено механізми переносу носіїв заряду в гетеросистемах a-Si:H(Er)/c-Si, SiO2(Ge)/c-Si та a-SiC/c-Si, показано, що у випадку гетероструктур a-Si:H(Er)/c-Si і a-SiC/c-Si струм визначається як електронами, так і дірками. Базуючись на дослідженні процесів струмопереносу і глибоких рівнів, що виникають в забороненій зоні плівки a-Si:H при введенні атомів Er, побудовано модель збудження ЕЛ в гетероструктурі a-Si:H(Er)/c-Si, яка полягає в захопленні та рекомбінації носіїв заряду на електронно-діркових станах, з енергіями Ec-0.55 еВ та Ev+0.40-0.44 еВ, розташованих поблизу ербієво-кисневого комплексу, з послідуючоюрезонансною

передачею енергії електрону, що знаходиться на внутрішній оболонці іону ербію. Вперше продемонстрована можливість суттєвого покращення стабільності роботи ЕЛ приладів на основі шарів SiO2, що містять нанокластери Ge за допомогою низькотемпературної ВЧ плазмової обробки. Крім того, показано, що низькотемпературна ВЧ плазмова обробка призводить до суттєвого покращення омічності контакту Al/a-SiC

2. In the dissertation work are investigated the mechanisms of transport and capture of charge carriers in heterosystems a-Si:H(Er)/c-Si, SiO2(Ge)/c-Si and a-SiC/c-Si, mechanism of electroluminescence (EL)in heterostructure a-Si:H(Er)/c-Si, and also the influence of low-temperature HF plasma treatment on electrophysical and optical properties heterosystems SiO2(Ge)/c- Si and a-SiC/c-Si. As a result of the conducted investigations were established the mechanisms of the transport of charge carriers in heterosystems a-Si:H(Er)/c-Si, SiO2(Ge)/c-Si and a-SiC/c-Si, it is shown that in the case of heterostructures a-Si:H(Er)/c-Si and a-SiC/c-Si the current is defined by both the electrons and by holes. Based on a study of the processes of current flow and deep levels, which appear in the forbidden band of film a-Si:H with the introduction of Er atoms, is built the model of EL excitation in heterostructure a-Si:H(Er)/c- Si, which consists in capture and recombination of charge carriers on the electron-hole states, with energies Ec-0.55 eV and Ev+0.40-0.44 eV, located near erbium-oxygen complex, with the subsequent resonance energy transfer to the electron, which is located on the inner shell of the erbium ion. Is for the first time demonstrated the possibility of an essential improvement in the operational stability of the EL devices on basis of SiO2 layer, which contain Ge nanoclusters with the aid of the low-temperature HF plasma treatment. Furthermore, it is shown that the low-temperature HF plasma treatment leads to an essential improvement in the ohmic resistance of contact Al/a-SiC

**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. Назаров Олексій Миколайович

2. Nazarov Alexey Nikolaevich

**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

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Каганович Елла Борисівна
2. Каганович Елла Борисівна

**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

**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

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

| | |
|---|---|
| **Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** | Свєчніков Сергій Васильович |
| **Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** | Свєчніков Сергій Васильович |
| **Відповідальний за підготовку облікових документів** | |
| **Реєстратор** | |
| **Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності** | Юрченко Т.А. |