# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0409U001507

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 09-04-2009

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Штанько Олександр Дмитрович
2. Shtan'ko Olexandr Dmitrievich

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** ні

**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:** 27-03-2009

**Спеціальність за освітою:** 0831

**Місце роботи здобувача:** Херсонський національний технічний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 05480298

**Місцезнаходження:** 73000, м. Херсон, Бериславське шосе, 24

**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 76.051.01

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

**Повне найменування юридичної особи:** Херсонський національний технічний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 05480298

**Місцезнаходження:** 73000, м. Херсон, Бериславське шосе, 24

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 29.19.04

### Тема дисертації:

1. Вплив точкових дефектів на зміну властивостей кристалів напівізолюючого нелегованого арсеніду галію в термічних процесах

2. The influence of defects on change of properties of semi-insulsting undoped gallium arsenide single crystals in thermal processes

### Реферат:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.07 - фізика твердого тіла. Виконано експериментальні дослідження зміни об'ємних і поверхневих властивостей монокристалів напівізолюючого нелегованого арсеніду галію з різним відхиленням складу від стехіометричного в термічних процесах під впливом власних і домішкових дефектів їх структури. Установлені основні закономірності зміни від часу гомогенізуючого та розчинюючого відпалів з загартуванням кристалів фізичних параметрів в об'ємі монокристалів двох груп: з надлишковим відносно стехіометричного складу вмістом миш'яку і з надлишком галію. Визначено, що поверхнева термостабільність електрофізичних характеристик кристалів НІН GaAs погіршується зі збільшенням вмісту вакансій миш'яку, а також зі зростанням щільності дислокацій. Поліпшення термостабільності відбувається при використанні режиму довготривалого (більше двох годин) охолодження кристалів. Показано, що зниження

рекомбінаційної активності центрівEL2, яке зумовлене формуванням комплексів EL2-Cu, має місце в тому випадку, коли атом міді в складі комплексу займає позицію атома галію. Крім міді на випромінювальну рекомбінацію через центри EL2 також впливають атоми кадмію і селену. Встановлено, що значення механічних напружень при неоднорідному розподілі атомів домішки залежать від вакансійного складу кристала, якщо дифузія домішки відбувається по вакансіях галію і не залежать від нього при міжвузловому механізмі дифузії. Ключові слова: арсенід галію, термообробка, точкові дефекти, домішка, дислокації, дифузія, електрофізичні властивості, механічні напруження.

2. Thesis for candidate degree in physics and mathematical sciences by speciality 01.04.07 - solid state physics. This work present the experimental researchers of change in thermal processes of the volume and surface properties of semi-insulting undoped gallium arsenide single crystals with different deflexion from stoichiometry under own and admixtured defects of it's structure. It was established, the surface thermal stability SIU GaAs crystals gets worse with increasing of the arsenic vacancies maintenance and dislocation density. The thermal stability improvement due to condition of prolonged (over two hours) cooling of crystals. As result of thermal admixtures introduction into undoped gallium arsenide crystals there are shown that decrease of recombination activity of EL2 senters due to EL2 - Cu complex formation occurring in such case, when copper atom in complex occupy mainly the gallium vacancies. Except copper the cadmium and selenium atoms have influence on radiative recombination through EL2 centers too. It was established, that value of mechanical stresses in the region of unhomogeneous admixture atoms distribution due to vacancy composition of crystal in such case if admixture diffusion take place to gallium vacancies and do not depend from their composition in cause of the interstitial diffusion mechanism. Key words: gallium arsenide single crystals, annealing, point defects, admixture, dislocation, diffusion, electrophysical properties, mechanical stresses.

**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. Шутов Станіслав Вікторович

2. Shutov Stanislav Victorovich

**Кваліфікація:** к.т.н., 05.27.06

**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. Чуйко Геннадій Петрович
2. Чуйко Геннадій Петрович

**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. Раранский Микола Дмитрович
2. Раранский Микола Дмитрович

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