

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0520U100261

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-07-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Антонов Євген Євгенович

2. Antonov Eugene Eugenovich

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 01.05.02

Назва наукової спеціальності: Математичне моделювання та обчислювальні методи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 01-07-2020

Спеціальність за освітою: Експериментальна ядерна фізика

Місце роботи здобувача: Інститут проблем реєстрації інформації Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03771755

Місцезнаходження: вул. М. Шпака, 2, м. Київ, Київська обл., 03113, Україна

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 26.002.02

**Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" Інститут енергозбереження та енергоменеджменту

**Код за ЄДРПОУ:** 247571500

**Місцезнаходження:** вул. Борщагівська 115, м. Київ, Київська обл., 03056, 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:** Інститут проблем реєстрації інформації Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 03771755

**Місцезнаходження:** вул. М. Шпака, 2, м. Київ, Київська обл., 03113, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 29.31.15, 81.14.10.07

**Тема дисертації:**

1. Методи математичного моделювання мікрорельєфних спеціалізованих структур для світлоповертання та рефракції світла
2. Methods for mathematical simulation of microrelief specialized structures for retroreflection and refraction of light

**Реферат:**

1. В дисертації запропоновано геометричні моделі та методи моделювання оптичних характеристик мікропризмових світлоповертальних, офтальмологічних рефракційних та кільцевих фокусуєчих структур. Виконано комплекс розрахунків параметрів спеціалізованих мікропризмових пристроїв з плоскими дзеркальними гранями, які можна виготовити методом алмазного різання. Досліджено параметри створених за результатами виконаних розрахунків спеціалізованих рефракційних та світловідбивних структур. Розроблено метод оцінювання оптичної якості світлоповертальних та рефракційних мікропризмових поверхонь за дифракцією лазерного випромінювання на мікрорельєфі. Виконано комплекс розрахунків інтенсивності відбитих та пройдених світлових потоків для контролю параметрів мікрорельєфу за

дифракційною ефективністю променів. Розроблено новий метод моделювання роздільної здатності оптичних зображень з електронною реєстрацією світла з використанням тестових штрихових об'єктів, отримано порівняльні оптичні параметри існуючих офтальмологічних мікропризм різних виробників. Проведено математичне моделювання та експериментально досліджено вплив кольорових світлофільтрів на зону дисперсійного хроматизму рефракційних мікропризм, отримано кількісні характеристики зменшення зони хроматизму при використанні відповідних кольорових світлофільтрів. Запропоновано модель створення ахроматичних рефракційно-дифракційних мікропризм, вперше розраховано оптичні характеристики таких спеціальних пристроїв. Експериментально досліджено виготовлені зразки ахроматизуючих мікропризм – дифракційних ґраток з малим кроком мікрорельєфу, які призначені для повної компенсації дисперсійного хроматизму рефракційних мікропризм дифракційними ґратками.

2. The dissertation presents the geometric models and methods for simulation of the optical characteristics of microprism structures: retroreflective, ophthalmic refractive and circular focusing ones. The calculations are performed for the parameters of specialized microprism devices with plane mirror facets for the formation of light fluxes, which can be made by the diamond cutting method. The method of optical quality control of retroreflective and refractive microprism surfaces by laser radiation diffraction on the microrelief has been developed. The calculations of the intensity of light fluxes was performed for complex three-layers structures to control the parameters of microrelief by the diffraction efficiency of the reflected and transmitted beams. A new method for simulating the resolution of optical images using the electronic registering of the light with test stroke objects is developed. The comparative optical parameters of existing ophthalmic microprisms of different manufacturers are obtained. The mathematical modeling has been carried out and the effect of color filters on the zone of dispersion chromatism zone for refractive microprisms is experimentally investigated. The quantitative characteristics of the chromatic zone decrease with the use of appropriate color filters are obtained. The model for the creation of achromatic refractive-diffraction microprisms is developed and the optical characteristics of special achromatic devices were obtained at the first time. The samples of special achromatizing microprisms, that are diffraction gratings with a small microrelief pitch, are experimentally investigated. Such devices are intended for total compensation of the dispersion chromatism of the refractive microprisms by the diffraction gratings.

**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. Петров Вячеслав Васильович

2. Petrov Vyacheslav Vasyliovych

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.13.05

**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. Петров Вячеслав Васильович

2. Petrov Vyacheslav Vasyliovych

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.13.05

**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. Мохор Володимир Володимирович

2. Mohor Vologymyr Volodymyrovych

**Кваліфікація:** д. т. н., 01.05.02

**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. Лисенко Володимир Сергійович

2. Lysenko Volodymyr Serhiiiovych

**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. Богданов Олександр Михайлович

2. Bohdanov Oleksandr Myhailovych

**Кваліфікація:** д. т. н., 01.05.02

**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**

Луцький Георгій Михайлович

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

Луцький Георгій Михайлович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

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



Юрченко Т.А.