Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U103852

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-10-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Приходько Кирило Геннадійович
2. Prykhodko Kyrylo H.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.03

Назва наукової спеціальності: Радіофізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 30-09-2021

Спеціальність за освітою: Фізична та біомедична електроніка

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

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 64.051.02

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, 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: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 47.33

Тема дисертації:

1. Активні напівпровідникові елементи для генерації в терагерцовому діапазоні

2. Active semiconductor elements for generation in the terahertz range

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена дослідженню можливостей підвищення граничних частот роботи напівпровідникових приладів для використання їх для генерації електромагнітних коливань та шуму в терагерцовому та субтерагерцовому діапазонах. Розроблено математичну модель транспорту носіїв заряду, що враховує ударну іонізацію та неоднорідний розподіл складу. Досліджено початкову стадію ударної іонізації в напівпровідникових сполуках InGaAs, InGaN та InAlN. Було досліджено генерацію шуму в коротких діодах з катодним статичним доменом, що містив варізонний шар на катоді. Вперше досліджено можливість отримання надвисокочастотної генерації та визначено енергетичні та частотні характеристики структур GaAs – варізонний шар GazIn1-zAs, що працюються в умовах ударної іонізації у варізонному анодному шарі. Запропонована та досліджена планарна структура з бічною n+-границею на основі варізонного GaInAs напівпровідника. Частотна межа генерації структури перевищує 300 ГГц на основній частоті. Отримані результати дозволять удосконалити існуючі джерела терагерцового діапазону та створити нові. Отримані шумові характеристики ДКСД свідчать про можливість їх використання у радіометричних системах в якості

опорних джерел шуму. Ключові слова: гетероперехід, варізонний шар, напруженість електричного поля, ударна іонізація, резонансно-тунельна границя, електромагнітне поле.

2. The thesis is devoted to investigate of increasing of limiting operation frequencies of semiconductor devices using for generation of electromagnetic oscillations and noise in terahertz and subterahertz ranges. Development of novel solid state sources of electromagnetic oscillation and modification of existing active elements by using of graded-gap semiconductors and impact ionization effects are considered. A mathematical model of charge carrier transport in semiconductors has been developed, taking into account impact ionization and inhomogeneous composition distribution. The initial stage of impact ionization development in InGaAs, InGaN and InAlN semiconductor compounds has been studied. Possibility of obtaining noise generation in short diodes with a cathode static domain containing a graded-gap layer in the near-cathode has been researched. Possibility of ultrahigh-frequency generation has been first investigated. Energy and frequency characteristics of GaAs - GazIn1-zAs- graded gap layer- structures operating under impact ionization conditions in the graded gap anode layer of the semiconductor have been determined. A planar structure with a n+- lateral boundary based on a graded- gap GaInAs semiconductor is proposed and investigated. Frequency limit of this structure exceeds 300 GHz in fundamental frequency generation mode. The obtained results will allow to improve characteristics of the existing terahertz range sources and to create new ones. The results of noise characteristics of the static cathode domain diode indicate a possibility of using such structures in radiometric systems as a noise reference. Keywords: heterojunction, graded layer, electric field strength, impact ionization, resonant tunneling border, electromagnetic field.

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. Боцула Олег Вікторович

2. Botsula Oleg V.

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.04.04

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. Білецький Микола Миколайович
2. Biletskyi Mykola Mykolaiovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.08

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. Стороженко Ігор Петрович
2. Storozhenko Igor P.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Маслов Вячеслав Олександрович

2. Maslov Viacheslav Oleksandrovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.03

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. Катрич Геннадій Сергійович

2. Katrych Gennadij S

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.04.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Шульга Сергій Миколайович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Шульга Сергій Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.