Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U103598

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-10-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Максименко Олександр Володимирович
2. Maksimenko Oleksandr Volodymyrovych

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.20

Назва наукової спеціальності: Фізика пучків заряджених частинок

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 28-09-2021

Спеціальність за освітою: теоретична та прикладна механіка

Місце роботи здобувача: Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження: вул. Академічна, буд. 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, 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 64.845.01

Повне найменування юридичної особи: Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження: вул. Академічна, буд. 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, 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 науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження: вул. Академічна, буд. 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 45.03.05

Тема дисертації:

1. Взаємодія гвинтових електронних пучків з електромагнітними полями в резонаторах гіротронів терагерцового діапазону

2. Interaction of helical electron beams with electromagnetic fields in gyrotron resonators in the terahertz range

Реферат/анотація:

1. Досліджено взаємодію гвинтових електронних пучків з електромагнітними полями в резонаторах гіротронів терагерцового діапазону. Для резонатора з ідеально провідними стінками, радіус якого описується синусоїдально-періодичною залежністю відносно азимутального кута, вперше аналітичним шляхом та числовими розрахунками було показано, що поблизу точок перетину сусідніх гармонік з'являються смуги непропускання, в яких коливання резонатора відсутні. Для визначення параметрів гіротрону без урахування впливу пучка вперше було запропоновано застосовувати розклад поздовжніх компонент електромагнітних полів в умовах значної конверсії мод та омічних втрат. Для можливості врахування пучка електронів було узагальнено добре відомий метод на основі розкладів поперечних компонент електромагнітних полів на випадок значних омічних втрат. Використовуючи цей метод, вперше

була отримана узагальнена формула стартового струму на випадок значної конверсії мод у наближенні заданого поля. Для самоузгодженого врахування пучка електронів був розроблений метод, який зводить рівняння руху та рівняння електромагнітних полів до спектральної задачі. Проведені дослідження базуються на сучасних методах електродинаміки гіротронів, які враховують конверсію мод та омічні втрати. Отримані результати будуть корисні для подальшого теоретичного та експериментального дослідження субтерагерцових та терагерцових гіротронів.

2. The studies consider the interaction of helical electron beams with electromagnetic fields in gyrotron resonators in the terahertz range. For a resonator with perfectly conducting walls, the radius of which is described by a sinusoidal-periodic dependence with respect to the azimuthal angle, it was shown for the first time by analytical and numerical calculations that non-transmission bands, in which there are no resonator vibrations, appear near the intersection points of neighboring harmonics. To determine the parameters of a gyrotron without taking into account the effect of the beam, it was first proposed to apply the decomposition of the longitudinal components of electromagnetic fields under conditions of the significant mode conversion and ohmic losses. To make it possible to account for the electron beam, the well-known method based on the decomposition of the transverse components of electromagnetic fields in the case of significant ohmic losses was generalized. Using this method, a generalized starting current formula was obtained for the first time in the case of the significant mode conversion in the approximation of a given field. For self-consistent accounting of an electron beam, a method that reduces the equations of motion and the equations of electromagnetic fields to a spectral task was developed. The conducted studies are based on modern methods of gyrotron electrodynamics, which take into account mode conversion and ohmic losses. The results obtained will be useful for further theoretical and experimental studies of subterahertz and terahertz gyrotrons.

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. Ткаченко Віктор Іванович

2. Tkachenko Viktor Ivanovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.01.02

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. Одаренко Євген Миколайович
2. Odarenko Yevgen Mykolayovych

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лукін Костянтин Олександрович
2. Lukin Kostyantyn Oleksandrovych

Кваліфікація: д.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

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Маслов Василь Іванович

2. Maslov Vasyl Ivanovych

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. Сотніков Генадій Васильович

2. Sotnikov Genadiy Vasylyovych

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

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Воєводін Віктор Миколайович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Оніщенко Іван Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.