Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0405U003947

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-10-2005

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Завалов Олександр Михайлович

2. Zavalov Alekxandr Mihaylovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.04

Назва наукової спеціальності: Фізична електроніка

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 29-09-2005

Спеціальність за освітою: 7.070101

Місце роботи здобувача: Інститут фізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: 03680, МСП, м.Київ, проспект Науки, 46

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 26.159.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: проспект Науки, 46, 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 НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: 03680, МСП, м.Київ, проспект Науки, 46

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.27.47

Тема дисертації:

1. Лінзи з просторовим зарядом для фокусування пучків негативних та позитивних іонів

2. Space charge lenses for focusing beams of positive and negative ions

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена чисельним дослідженням лінз з просторовим зарядом для фокусування пучків позитивних та негативних іонів. Вперше застосована математична модель в якій рух компонент плазми в робочому об'ємі лінзи самоузгоджений з електричним полем, що залежить, в свою чергу, від просторового розподілу густини заряду плазми. Моделювання плазмового середовища проводилось за допомогою методу Particles-In-Cells для плазми без зіткнень. Розподіл густини просторового заряду часток обчислювався за допомогою методу "хмар у комірках" (Clouds-In-Cells). Вперше показана вирішальна роль іонів в формуванні фокусуючого електричного поля в об'ємі сильнострумової плазмової лінзи, встановлено утворення в ній шаруватої електронної структури, виявлено вплив струму пучка на формування розподілу електричного потенціалу. Досліджена лінза з позитивним просторовим зарядом та лінза нової вдосконаленої конструкції з додатковим джерелом емісії електронів для фокусування пучків негативних іонів. Показано, що у такихлінзах необхідний позитивний просторовий заряд створюється за рахунок інерції позитивних іонів та видалення електронів повздовжнім електричним полем. Результати проведених досліджень

сильнострумової плазмової лінзи та лінзи з позитивним просторовим зарядом були використані при розробці нових удосконалених пристроїв.

2. The dissertation is devoted to numeric studies of the space charge lenses for focusing beams of positive and negative ions. For that purpose self-consistent mathematical model was created which was used for the first time for numeric calculations of the phenomena taking place in plasma medium of such lenses. In frame of this model by the method of boundary leap the calculations of magnetic field of the system of permanent magnets with inserts and tips, as well as electric field of the system of ring electrodes, were performed. Modeling of the plasma medium was accomplished by means of P.I.C. (Particles-In-Cells) method for collision-less plasma. The distribution of space charge of the particles was calculated by means of C.I.C (Clouds-In-Cells) method. For the first time formation of layered electron structure in a volume of high-current plasma lens defined by finite dimensions of cylindrical fixing electrodes of the lens was determined. The effect of change of electric potential distribution and electron structure at the growth of the beam current was discovered. For the first time the studies were performed for the lens with positive space charge and the lens with new modernized design with additional source of the electron emission intended for focusing of negative ion beams. It was determined that required positive space charge in such lenses is formed due to inertia of the positive ions and removal of the electrons by longitudinal electric 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. Горшков В'ячеслав Миколайович

2. Gorshkov Vyacheslav Nikolaevich

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Левитський Сергій Михайлович
2. Левитський Сергій Михайлович

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. Шамрай Костянтин Павлович
2. Шамрай Костянтин Павлович

Кваліфікація: к.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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

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