Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0511U000889

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-11-2011

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Луценко Вадим Васильович
2. Lutsenko Vadym Vasyl'ovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 01.04.08

Назва наукової спеціальності: Фізика плазми

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 28-10-2011

Спеціальність за освітою: 01.04.08

Місце роботи здобувача: Інститут ядерних досліджень НАН України

Код за ЄДРПОУ: 23724640

Місцезнаходження: МСП-03680, м. Київ, пр. Науки, 47

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 64.051.12

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

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, 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: Інститут ядерних досліджень НАН України

Код за ЄДРПОУ: 23724640

Місцезнаходження: МСП-03680, м. Київ, пр. Науки, 47

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.27.35

Тема дисертації:

1. Колективні явища в плазмі з енергійними йонами в токамаках та стелараторах

2. Collective phenomena in plasmas with energetic ions in tokamaks and stellarators

Реферат/анотація:

1. У дисертації відкрито явище просторового каналювання енергії та імпульсу при збудженні енергійними йонами нестійкостей плазми; це явище може істотно впливати на баланс енергії плазми та на обертання плазми і пов'язаний з ним чірпінг (англ. chirping) частот збуджених коливань. Знайдено нові типи власних мод і виявлено нові властивості відомих мод у тороїдальних системах; зокрема, передбачено дрейфово-звукові моди та новий тип дрейфово-альфвенівських мод, існування та властивості яких підтверджено при аналізі експериментів на Wendelstein 7-AS. Моделюючи експериментальні спостереження на стелараторі LHD, вперше доведено існування парної та непарної TAE-мод (альфвенівських мод, спричинених тороїдальністю) у стелараторах. Розвинено теорію дестабілізації власних мод енергійними йонами з урахуванням скінченної ширини їх орбіт у стелараторах. Виявлено нові резонанси частинка-хвиля, які відіграють основну роль у збудженні дзеркальної та гвинтових альфвенівських мод. Виявлено фішбон-моди з частотами, які значно перевищують частоти відомих фішбон-нестійкостей. Показано, що нестійкості плазми, які збуджуються енергійними йонами в токамаках і стелараторах, можуть значно впливати на електронні

потоки тепла поперек магнітного поля. Розвинуто нові уявлення про транспорт енергійних йонів під час пилчастих коливань у токамаках й виконано моделювання експериментальних спостережень ефектів цих коливань на енергійні йони у токамаках JET та DIII-D. Передбачено можливість періодичного зростання потужності термоядерного реактора внаслідок колапсів пилчастих коливань. Створено числові коди для дослідження власних мод (коди BOA та BOAS) і збудження нестійкостей у стелараторах (код GAMMA), транспорту енергійних йонів (код OFSEF) та термоядерного горіння (код BURNS) під час пилчастих коливань у токамаках.

2. A new phenomenon - spatial channelling of the energy and momentum of energetic ions during plasma instabilities driven by these ions is discovered. This phenomenon can strongly affect the plasma energy balance. It also affects plasma rotation and concomitant frequency chirping of the destabilized waves. New kinds of eigenmodes and new features of the known modes in toroidal systems are found. In particular, drift-sound modes and a new kind of drift-Alfven modes are predicted. New resonances of the wave-particle interaction are revealed, which play the main role in the destabilization of the Mirror induced Alfven Eigenmodes (MAE) and Helicity induced Alfven Eigenmodes (HAE). It is found that there exist fishbone modes with frequencies well exceeding the frequency of the conventional fishbone instability. It is shown that plasma instabilities driven by the energetic ions can strongly enhance the electron heat transport across the magnetic field. Two mechanisms of this influence are revealed: first, heat conductivity and, second, heat convection caused by the waves. A new mechanism of the energetic-ion transport during sawtooth oscillations in tokamaks is revealed, and numerical modeling of effects of these oscillations on the energetic ions in tokamaks is carried out. It is found that the crashes of sawtooth oscillations can lead to sharp bursts of fusion power. Numerical codes for investigation of eigenmodes, excitation of instabilities in stellarators, transport of energetic ions during sawtooth crashes, and thermonuclear burn in plasmas with sawtooth oscillations were developed.

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. Колесниченко Ярослав Іванович

2. Kolesnichenko Yaroslav 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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Загородній Анатолій Глібович
2. Загородній Анатолій Глібович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.02, 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. Михайленко Володимир Степанович
2. Михайленко Володимир Степанович

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. Онищенко Іван Миколайович
2. Онищенко Іван Миколайович

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Залюбовський Ілля Іванович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Залюбовський Ілля Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.