Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U101589

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-12-2023

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ 01-34 від 08.01.2024

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Петренко Богдан Артемович
2. Bohdan A. Petrenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 104

Назва наукової спеціальності: Фізика та астрономія

Галузь / галузі знань: природничі науки

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Фізика та астрономія

Дата захисту: 18-12-2023

Спеціальність за освітою: Фізика та астрономія

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): 2907

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 41.17

Тема дисертації:

1. Динаміка струмового шару у хвості магнітосфери Землі
2. Current sheet dynamics in the Earth's magnetotail – Qualified scientific work on the rights of the manuscript

Реферат:

1. Дисертація присвячена дослідженню динамічних процесів, що відбуваються у струмовому шарі хвоста магнітосфери Землі. Цю область можна розглядати як близьку прототипну астрофізичну «лабораторію» плазмового середовища з можливістю отримувати дані з великою точністю на таких просторових та часових масштабах, які неможливо відтворити у земних умовах. Струмовий шар характеризується великою кількістю динамічних процесів різних енергій. Це флеппінг коливання, розриви струмового шару, поширення високошвидкісних потоків плазми та асоційованих з ними диполяризаційних фронтів, прискорення заряджених частинок за рахунок транзієнтних структур, наявність турбулентного режиму. Дослідження цих процесів відкриває дорогу до розуміння глобальної магнітосферної динаміки як в контексті фізики навколоземного середовища і фізики плазми, так і в контексті формування космічної погоди. Подібні процеси спостерігаються і серед інших астрофізичних об’єктів – це області сонячних спалахів, релятивістські

джети в активних ядрах галактик, магнітосфери пульсарів тощо. Вивчення вищенаведених фізичних процесів – одна з найактуальніших задач фізики плазми. В дисертаційній роботі коротко розглянуто конкуруючі моделі розвитку магнітосферної суббурі, модель нейтральної лінії та модель розриву струмового шару. Зазначено, що нещодавні дослідження з використанням моделювання магнітосферної динаміки показали, що перезамикання і розрив струмового шару відбуваються одночасно в різних частинах протяжного хвоста магнітосфери, причому із збудженням флеппінг коливань струмового шару. Цей результат добре пояснює, чому одні і ті самі спостереження можна було трактувати в цих конкуруючих моделях розвитку суббурі.

2. This thesis is devoted to the study of dynamic processes occurring in the current sheet of the Earth's magnetotail. This region can be considered as a close prototypical astrophysical "laboratory" of the plasma environment with the ability to obtain data with high accuracy on such spatial and temporal scales that cannot be reproduced in terrestrial conditions. The dynamics of the current sheet are varied by a set of energetic processes that can occur in it. These are flapping oscillations, current disruption, bursty bulk flows and associated dipolarization fronts, acceleration of charged particles due to transient structures, and the presence of a turbulent regime. The investigation of these processes opens the way to an understanding of global magnetospheric dynamics, both in the context of the physics of the near-Earth environment and plasma physics, and in the context of the formation of space weather. Similar processes are also observed among other astrophysical objects — these are regions of solar flares, relativistic jets in the active nuclei of galaxies, magnetospheres of pulsars, etc. The study of the above physical processes is one of the most urgent tasks of plasma physics. Competing models of magnetospheric substorm development, the neutral line model, and the current sheet rupture model are briefly considered in the thesis. It is noted that recent studies using modeling of magnetospheric dynamics have shown that reconnection and disruption of current sheet occur simultaneously in different parts of the extended tail of the magnetosphere, and with the excitation of flapping oscillations of the current sheet. This result explains well why the same observations could be interpreted in these competing models of substorm development.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Kozak, L. V., Petrenko, B. A., Kronberg, E. A., Grigorenko, E. E., Kozak, P. M., & Reka, K. D. (2020). Variations in the Plasma Parameters of the Earth’s Magnetotail during Substorm Initiation. Kinematics and Physics of Celestial Bodies, 36, 94-102.
- Petrenko, B. A., & Kozak, L. V. (2020). Dynamics of Magnetic Structures during a Magnetospheric Substorm. Kinematics and Physics of Celestial Bodies, 36, 238-242.
- Kozak, L. V., Petrenko, B. A., Lui, A. T. Y., Kronberg, E. A., & Daly, P. W. (2021). Processes in the current disruption region: From turbulence to dispersion relation. Journal of Geophysical Research: Space Physics, 126(1), e2020JA028404.
- Kozak, L. V., Petrenko, B. A., Grigorenko, E. E., & Kronberg, E. A. (2022). Comparison of Ground-Based and Satellite Geomagnetic Pulsations during Substorms. Kinematics and Physics of Celestial Bodies, 38(1), 1-10.
- Petrenko, B., Kozak, L., Kronberg, E., & Akhmetshyn, R. (2023). Multispacecraft wave analysis of current sheet flapping motions in Earth's magnetotail. Frontiers in Astronomy and Space Sciences, 9, 1071824.
- Петренко Б., Козак Л., Кронберг Е., Баллаї І. (2022). Апробація хвильового дисперсійного аналізу за допомогою багатосупутникових методів. Вісник Київського національного університету імені Тараса

Шевченка, Астрономія, 66, 20-25.
- Petrenko, B. (2023). Multiscale dissipative processes in the Earth's magnetotail. Kinematics and Physics of Celestial Bodies, 39(5), 300-303.
- Kozak, L. V., & Petrenko, B. A. (2016). Statistical analysis of plasma turbulence using Cluster II data. Astronomical School's Report, 12(2), 179-184.
- Kozak, L., Petrenko, B., Kronberg, E., Grigorenko, E., & Lui, A. (2018). Characteristics of the turbulence processes in the magnetohydrodynamic environment. Athens Journal of Sciences, 5(2).
- Kozak, L., Petrenko, B., Kronberg, E., Grigorenko, E., Lui, E., & Cheremnykh, S. (2018). Spectra of Turbulence during the Dipolarization of the Magnetic Field. Kinematics and Physics of Celestial Bodies, 34, 258-269.
- Kozak, L., Petrenko, B., Kronberg, E., Prokhorenkov, A., Grigorenko, E., Cheremnyh, O., Cheremnyh, S., Lui, A., Kozak, P., Kundelko, I. (2018). Turbulent processes in the Earth's magnetotail: statistical and spectral analysis. Space Science and Technology, 24(3), 55-68.
- Kozak, L., Petrenko B., Lui A., Kronberg E., Grigorenko E. and Prokhorenkov A. (2018). Turbulent Processes in the Earth's Magnetotail: Spectral and Statistical Research. Annales Geophysicae, 36(5), 1303-1318.
- Kronberg, E. A., Grigorenko, E. E., Malykhin, A. Y., Kozak, L., Petrenko, B., Vogt, M. F., et al. (2019). Acceleration of ions in Jovian plasmoids: Does turbulence play a role?. Journal of Geophysical Research: Space Physics, 124(7), 5056-5069.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами: 0120U102178

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Козак Людмила Володимирівна

2. Liudmyla V. Kozak

Кваліфікація: д. ф.-м. н., доцент, 04.00.22

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Залізовський Андрій Владиславович

2. Andrii V. Zalizovskyi

Кваліфікація: д. ф.-м. н., старший науковий співробітник, 04.00.22

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Радіоастрономічний інститут Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 02772020

Місцезнаходження: вул. Мистецтв, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Яковенко Юрій Володимирович

2. Yurii V. Yakovenko

Кваліфікація: д. ф.-м. н., старший науковий співробітник, 01.04.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут ядерних досліджень Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 23724640

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 47, Київ, 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гнатик Богдан Іванович

2. Bohdan I. Hnatyk

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, 01.03.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Горбар Едуард Володимирович
2. Eduard V. Horbar

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Жданов Валерій Іванович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Жданов Валерій Іванович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Денисова Наталія Анатоліївна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна