Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U102504

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шевцова Аліса Ігорівна
2. Shevtsova Alisa Ihorivna

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.03.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.03.02

Назва наукової спеціальності: Астрофізика, радіоастрономія

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 14-05-2021

Спеціальність за освітою: Радіофізика і електроніка

Місце роботи здобувача: Радіоастрономічний інститут Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 02772020

Місцезнаходження: вул. Мистецтв, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, 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 64.051.02

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: Радіоастрономічний інститут Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 02772020

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 41.23.33, 41.25.37

Тема дисертації:

1. Міра обертання радіовипромінювання пульсарів у декаметровому діапазоні

2. Rotation measure of pulsar radio emission at decameter range

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена дослідженню швидких змін міри обертання радіовипромінювання найближчих до Землі пульсарів на коротких часових масштабах у декаметровому діапазоні. В дисертації запропоновано оригінальний підхід, в якому параметри середовища поширення є динамічно змінними в часових масштабах одного імпульсу. Такий підхід дозволяє оцінювати швидкі процеси у верхніх шарах магнітосфери пульсара та пульсарному вітрі. Саме в цих ділянках міра обертання, як параметр, що описує концентрацію електронів та паралельну до лінії зору індукцію магнітного поля, може змінюватися в залежності від фази індивідуального імпульсу. Параметри середовища поширення радіохвиль, розташованого далі від пульсара, є стабільними на таких часових масштабах і не можуть змінюватися так швидко. В роботі запропонована модель поляризованого імпульсного радіовипромінювання пульсарів та модель слабо анізотропного середовища поширення (міжзоряної, міжпланетної та іоносферної плазми), що можуть бути застосовані для декаметрового діапазону довжин хвиль. Також розроблені і наведені алгоритми оцінки динамічно змінних

параметрів середовища поширення радіовипромінювання та проілюстрована можливість розділення верхніх шарів магнітосфери пульсара. Розроблені алгоритми застосовано для обробки і аналізу поляризованого радіовипромінювання зареєстрованих аномально інтенсивних імпульсів найближчих до Землі пульсарів в декаметровому діапазоні. Спостереження проводились на радіотелескопі УТР-2 в діапазоні 16 33 МГц. Тільки цей радіотелескоп з ефективною площею 150000 м2 на 25 МГц дозволив реєструвати аномально інтенсивні імпульси пульсарів з високою часовою та частотною роздільною здатністю. Для радіовипромінювання трьох найближчих до Землі пульсарів були отримані оцінки середніх абсолютних значень міри обертання в декаметровому діапазоні. При чому для пульсара J0242+6256 оцінки міри обертання були отримані вперше в світі. Оцінки міри обертання для J0814+7429 (B0809+74), J0953+0755 (B0950+08) близькі до отриманих на більш високих частотах. Вперше були отримані профілі міри обертання в залежності від фази імпульсу для аномально інтенсивних імпульсів пульсарів J0242+6256, J0814+7429 (B0809+74), J0953+0755 (B0950+08). Зареєстровано швидкі зміни міри обертання в часових масштабах 0.3 мс. Оцінка швидких змін міри обертання радіовипромінювання пульсарів на коротких часових масштабах за допомогою нового методу дозволяє аналізувати швидкі процеси в плазмі вздовж променя зору, що створює передумови для зондування верхньої магнітосфери пульсара та пульсарного вітру.

2. The dissertation is devoted to the study of rapid changes in the rotation measure of radio radiation of pulsars closest to the Earth on short time scales in the decameter range. The dissertation proposes an original approach in which the parameters of the propagation medium are dynamically variable in the time scale of one pulse. This approach allows to analize the rapid processes in the upper layers of the magnetosphere of the pulsar and the pulsar wind. It is in these areas that the rotation measure, as a parameter describing the electron concentration and the magnetic field induction parallel to the line of sight, can vary depending on the phase of the individual pulse. The parameters of the radio propagation medium located further from the pulsar are stable at such time scales and cannot change so quickly. The model of polarized pulsed radio pulsar radiation and a model of a weakly anisotropic propagation medium (interstellar, interplanetary and ionospheric plasma), which can be applied to the decameter wavelength range is proposed. Algorithms for estimating dynamically changing parameters of the radio propagation medium are also developed and presented, and the possibility of sounding the upper layers of the pulsar magnetosphere is illustrated. The developed algorithms are used for processing and analysis of polarized radio radiation of registered anomalously intense pulses of pulsars closest to the Earth in the decameter range. Observations were held on a UTR-2 radio telescope in the range of 16 33 MHz. Only this radio telescope with an effective area of 150,000 m2 at 25 MHz allow to record anomalously intense pulses of pulsars with high time and frequency resolution in this range. For the radio emission of the three pulsars closest to the Earth, estimates of the average absolute values of the rotation measure in the decameter range were obtained. Moreover, for the pulsar J0242 + 6256 estimates of rotation measure were obtained for the first time in the world. Estimates of the degree of rotation for J0814 + 7429 (B0809 + 74), J0953 + 0755 (B0950 + 08) are close to those obtained at higher frequencies. Estimation of rapid changes in the rotation measure of radio pulsars on short time scales using a new method allows to analyze rapid processes in plasma along the line of sight, which creates the preconditions for probing the upper magnetosphere of the pulsar and pulsar wind.

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. Ульянов Олег Михайлович

2. Ulianov Oleh M.

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.03.02

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. Вавілова Ірина Борисівна

2. Vavilova Iryna B.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.03.02

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. Трофименко Сергій Валерійович

2. Trofymenko Sergiy Valeriyovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.02

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. Ожінський Віктор Васильович

2. Ozhynsky Victor Vasylovych

Кваліфікація: к. т. н., 20.02.14

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. Паламар Михайло Іванович

2. Palamar Mykhailo I.

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.03

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. Шевченко Василь Григорович

2. Shevchenko Vasilij G

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.03.03

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. Браженко Анатолій Іванович

2. Brazhenko Anatolii I.

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.03.02

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. Натаров Михайло Петрович

2. Natarov Mykhailo P.

Кваліфікація: к. 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

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.