Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U003530

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-11-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Скорик Анастасія Олександрівна
2. Skoryk Anastasiia Oleksandrivna

Кваліфікація:

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: 12-10-2018

Спеціальність за освітою: Магістр астрономії

Місце роботи здобувача: Радіоастрономічний інститут НАН України

Код за ЄДРПОУ: 02772020

Місцезнаходження: вул. Мистецтв, 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, 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 НАН України

Код за ЄДРПОУ: 02772020

Місцезнаходження: вул. Мистецтв, 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

Тема дисертації:

1. Тонка структура радіовипромінювання пульсарів у декаметровому діапазоні

2. Fine structure of pulsar radiation in the decametre wave range

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена дослідженню параметрів радіовипромінювання найближчих до Землі пульсарів у декаметровому діапазоні. В дисертації запропоновано оригінальний підхід, в якому випромінювання коротких імпульсів пульсарів використовується у якості зондів магнітосфери пульсарів для просторового розділення ділянки випромінювання. Хоча, вже досить довгий час імпульсне випромінювання пульсарів використовувалось у якості зондів, але, переважно, у дослідженнях міжзоряного середовища. В даній дисертаційній роботі вперше показано, що для зондування швидкої магнітосферної плазми прийнятні тільки короткі імпульси. Вони дозволяють відокремити ефекти поширення, які виникають в різних ділянках середовища. До параметрів радіовипромінювання, що досліджуються у дисертації, та за допомогою яких оцінюються лінійні розміри ділянки випромінювання, відносяться час когерентності тонкої структури, точне значення міри дисперсії та стала часу розсіювання імпульсів. В дисертації наведені результати обробки даних, які були отримані при спостереженнях пульсарів на декаметровому радіотелескопі УТР-2 в хвильовому режимі з рекордно високою часовою роздільною здатністю. Проаналізовано аномально

інтенсивні імпульси пульсарів, які були зафіксовані під час спостережень. Розроблено оригінальні методи усунення впливу середовища поширення, а саме прискорений метод постдетекторної та когерентної компенсації дисперсійної затримки, а також покращені методи пошуку тонкої структури радіовипромінювання пульсарів, які полягають у підвищенні контрастності кореляційних функцій. Ці методи можуть бути застосовані до широкого спектру задач, пов'язаних із імпульсними джерелами випромінювання. Їх можливо використовувати у широкому діапазоні частот, але в декаметровому діапазоні вони дають принципову перевагу. В дисертації отримано оригінальні результати, які розширюють частотний діапазон вивчення тонкої структури та параметрів розсіювання імпульсів. Показано, яким чином розташування пульсара в Галактиці впливає на розсіювання сигналу та обмежує мінімальний часовий масштаб когерентності тонкої структури, який можливо спостерігати. Знайдено унікальний ефект швидкої зміни міри дисперсії на ультракоротких проміжках часу, який можливо спостерігати у найближчих до Землі пульсарів завдяки особливостям декаметрового діапазону спостережень. Завдяки цьому ефекту можливо розділити магнітосферу пульсара в глибину. Також, з урахуванням конкретних моделей розподілення електрон-позитронної плазми у магнітосфері пульсара, можливо дати кількісні оцінки різниці висоти зон випромінювання у магнітосфері на різних частотах спостережень.

2. The thesis is dedicated to the study of radio emission parameters of the closest to Earth pulsars in the decameter wave range. In the thesis a novel approach which uses short pulsar pulses as magnetosphere probes to spatially resolve the radiation region. Though the pulse radiation is broadly used as probes, but more frequently for interstellar medium. In this work it is shown that to probe fast fluctuations of pulsar plasma only short pulses are required. They allows to separate propagation effects that appear in different parts of the propagation medium. The parameters of pulsar radiation under consideration in the thesis that are used for pulsar magnetosphere resolving includes the coherence time of fine structure, the precise dispersion measure parameter and the precise scattering time constant. In the thesis results of processing of observational pulsar data obtained with UTR-2 decameter radio telescope in wave form registration mode with extremely high time resolution are given. The anomalously intense pulses of pulsars J0243+6257, J0814+7429 and J0953+0755 are analyzed. The novel methods of propagation effects removal, namely accelerated method of dispersion delay compensation for both coherent and postdetection algorithms and advanced methods of fine structure search that are based on increasing of contrast of intensity correlation functions. These methods can be applied to a broad variety of radio astronomy problems related to a pulsed radiation sources. They can be used in a wide frequency range and in decameter wave range they give significant advantages. Results obtained in the thesis are novel and expand frequency bounds of research of the fine structure and the scattering parameters of pulsar radiation. It is shown how pulsar location in the Milky Way affects the pulse scattering and limits minimal possible scale of observable fine structure. The unique effect of fast dispersion measure change in ultra short times inside individual pulse is discovered. This effect can be observed for closest to Earth pulsars in decameter wave range due to its distinctive features. The fast dispersion measure variation gives opportunity to resolve a pulsar magnetosphere in depth and estimate height of emission region from the neutron star surface. Also characteristic scales of pulsars radiation fine structure are obtained, which are used for linear sizes of the radiation zones estimation, in this way pulsar magnetospheres are resolved in longitude.

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. Ul'yanov Oleg Myhajlovych

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. Трофименко Сергій Валерійович

2. Trofymenko Sergii Valerijovych

Кваліфікація: к. 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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Захожай Володимир Анатолійович

2. Zahozhaj Vladimir Anatolijevich

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

Рецензенти

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.