Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U100265

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-02-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бугаєнко Олег Сергійович
2. Buhajenko Oleh S.

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: 05-02-2021

Спеціальність за освітою: Астрономія

Місце роботи здобувача: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 41.051.04

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: вул. Дворянська, буд. 2, м. Одеса, Одеська обл., 65082, 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: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 41.25

Тема дисертації:

1. Дифузне випромінювання в небулярних середовищах

2. Diffuse radiation in nebular environments

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена розробці та апробації нового підходу до детального методу розрахунку дифузної компоненти іонізуючого випромінювання при розрахунку фотоіонізаційних моделей світіння (ФМС) небулярних середовищ різних типів. У роботі представлено та описано алгоритм розробленого підходу, що

базується на винесенні процедури інтегрування потоків іонізуючого випромінювання за межі фотоіонізаційного коду, та застосуванні ітеративного процесу. Розроблений метод апробований на моделях фотоіонізаційного світіння "простих" сферично-симетричних небулярних середовищ з однорідним розподілом густини (Медонських та стандартних планетарних туманностей та зон HII, з пилом та без), та розподілом густини Головатого – Малькова. Проведено аналіз впливу обраного методу розрахунку дифузної компоненти іонізуючого випромінювання шляхом порівняння іонізаційної структури та вихідних емісійних лінійчастих спектрів випромінювання, отриманих у результаті моделювання зі застосуванням наближеного методу Outward Only та детального методу. Сформульовано важливі висновки стосовно виправданості використання наближених методів у середовищах з однорідним та неоднорідним розподілом густини. Також детальний метод розрахунку ДІВ використано для побудови оптимальних моделей ФМС оболонок симбіотичних нових. Показано, що попри неоднорідність НС таких об'єктів, з огляду на їх компактність, застосування наближеного методу розрахунку ДІВ є виправданим. Також у дисертації здійснено розрахунок МФМС детальним методом з використанням результатів хемодинамічних симуляцій як вхідних параметрів для визначення електронних температури та концентрації у зоні супервітру, а також для отримання розподілу вмісту хімічних елементів для різних віків. Побудовано синтетичні емісійні лінійчасті спектри випромінювання з різних позицій апертур, з подальшим їх порівнянням зі спостережуваними даними. Також, на основі цих спектрів протестовано діагностичні методи для визначення вмісту оксигену. У результаті аналізу зроблено ряд важливих висновків з приводу незастосовності популярних діагностичних методів у випадку неоднорідних середовищ.

2. The dissertation is devoted to the developing and further approbation of new approach to detailed method of diffuse ionizing radiation calculation while photoionization modelling of nebular environments of different types. An approach is based on moving procedure of diffuse radiation integration outside photoionization's code core, with further iterative process. The code, developed for solving radiation transfer equation along any direction during further integration over 3D volume is introduced. Code algorithm as well as numerical methods, used in code for integration implementation are described. An approach was approbated on photoionization models of "simple" objects with homogeneous density distribution and spherical-symmetry assumption: Meudon and standard planetary nebulae as well as HII regions with grains and without them. Photoionization models were calculated using Outward Only approximation as well as using detailed method for diffuse radiation calculation. Based on results, an analisys of impact of selected approach to diffuse ionizing radiation treatment on ionization structure and output emission lines spectra was performed. Important conclusions regarding efficiency of approximal methods for diffuse ionizing radiation (DIR) calculation in case of homogeneous models were done. Also, obtained emission lines spectra were compared to the ones, obtained by different photoionization codes. The same analysis of impact of selected method of DIR calculation on photoionization modelling results was performed for models of planetary nebulae with inhomogeneous structure (namely, using Golovatiy – Malkov density distribution). As result, electron density and temperature distributions as well as output emission line spectra were obtained. Based on results, conclusions about necessity of detailed approach for DIR calculation in case of objects with inhomogeneous density distribution were done. Detailed method of diffuse ionizing radiation calculation was also used for PhM of optimal models of symbiotic novae shells. It is shown that Outward Only approximation can be used in case of such compact objects in spite of inhomogenity of radial density distribution. Also, a new approach to investigation of dwarf galaxies with active star formation was introduced. An approach is based on calculation of net of multicomponent photoionization models (MPhM) using results of chemodynamical simulations as input parameters for determination of electron density and temperature distributions in super wind region as well chemical abundance distribution. As result of MPhM calculation using detailed method of DIR calculation spatial maps of emissivities and opacities were obtained. These maps were used to obtain synthetic emission lines spectra for different aperture positions. Obtained spectra were analysed and compared to corresponding observation results. Also, in order to test diagnostic methods, the last ones were applied to optical emission lines spectra. As result, oxygen abundances for different aperture positions at different ages were obtained, and compared to corresponding values, received from averaging chemodynamical simulations results. It

was shown that in most cases diagnostic methods can't be applied for correct determination of physical parameters in case of inhomogeneous environments.

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. Мелех Богдан Ярославович
2. Melekh Bohdan Ya.

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Панько Олена Олексіївна
2. Panko Elena A.

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. Петрук Олег Леонідович
2. Petruk Oleh L.

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мішеніна Тамара Василівна
2. Mishenina Tamara V.

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. Ковтюх Валерій Володимирович

2. Kovtyukh Valerii V.

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. Жук Олександр Іванович

2. Zhuk Alexander I.

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

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Андрієвський Сергій Михайлович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Андрієвський Сергій Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.