# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0418U003686

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 13-11-2018

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Дзіковський Дмитро Володимирович
2. Dzikovskyi Dmytro Volodymyrovych

**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:** 26-10-2018

**Спеціальність за освітою:** Астрономія

**Місце роботи здобувача:** Львівський національний університет імені Івана Франка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070987

**Місцезнаходження:** вул. Університетська 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 2, м. Одеса, Одеська обл., 65058, 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 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:** 29.35.29, 41.17

**Тема дисертації:**

1. Узагальнення моделі С. Чандрасекара в теорії масивних вироджених карликів

2. Generalization of S. Chandrasekhar's model in the theory of massive degenerate dwarfs

**Реферат/анотація:**

1. Дисертація присвячена розрахунку внутрішньої структури та макроскопічних характеристик вироджених карликів при врахуванні основних чинників формування цих зір. Запропоновано нові моделі, що узагальнюють стандартну модель С. Чандрасекара. Вперше запропоновано модель виродженого карлика, у якій електронна підсистема знаходиться у стані з частковою спіновою поляризацією. Досліджено вплив осьового обертання на характеристики холодних вироджених карликів. Знайдено наближені розв'язки рівняння рівноваги вироджених карликів при врахуванні обертання, як шляхом чисельного інтегрування рівняння рівноваги у частинних похідних, так на основі розкладів за базисом універсальних функцій радіальної змінної і поліномів Лежандра. Вивчено вплив спінової поляризації та неповного виродження ідеальної релятивістської електронної підсистеми на характеристики вироджених карликів. Розв'язано обернену задачу та визначено температуру ізотермічного ядра і параметр релятивізму у його центрі. З метою побудови рівняння стану для виродженого карлика на основі базисного підходу розраховано енергію основного стану макроскопічно однорідної двокомпонентної електрон-ядерної моделі з кулонівськими

міжчастинковими взаємодіями при високих густинах у наближенні дво- та тричастинкових електронних кореляцій. Досліджено відносне зменшення тиску в залежності від заряду ядра і параметра релятивізму. Запропоновано метод знаходження розв'язків рівняння механічної рівноваги масивних вироджених карликів при одночасному врахуванні осьового обертання та міжчастинкових взаємодій, які є конкуруючими чинниками. У рамках моделі зі спіновою поляризацією та ідеальною електронною підсистемою на основі варіаційного принципу вивчено вплив ефектів загальної теорії відносності на характеристики карликів. Такі ж дослідження виконано на основі рівняння Оппенгеймера - Волкова у моделі, що враховує міжчастинкові взаємодії та осьове обертання - визначено значення маси карлика та параметра релятивізму, при яких порушується стійкість цих об'єктів.

2. The dissertation is devoted to the calculation of internal structure and macroscopic characteristics of degenerate dwarfs by taking into account the main factors in the formation of these stars. New models developed in this work generalize S. Chandrasekhar's standard model. For the first time it was proposed the model of degenerate dwarf with partial spin-polarization of the electron subsystem. It was shown that spin-polarization leads to an increase of mass and radius of degenerate dwarf in comparison with corresponding characteristics of S. Chandrasekhar's standard model. The influence of the axial rotation on characteristics of degenerate dwarfs were investigated. It was established that the axial rotation causes an increase of the dwarfs' mass and deviation of stellar surface shape from spherical symmetry. The approximate solutions of the equilibrium equation of rotating degenerate dwarf were found using numerical integration of the equilibrium equation in partial derivatives, as well as the expansion on the basis of universal functions of the radial variable and Legendre polynomials. The influence of the spin-polarization and the incomplete degeneration of an ideal relativistic electron subsystem on the characteristics of the degenerate dwarfs were studied. It was shown that the influence both of these factors lead to a significant increase of mass and radius in comparison with characteristics of the standard model. The inverse problem was solved and the temperature of the isothermal core and the relativistic parameter in its center were found. It was shown that with increasing impact of spin-polarization the core temperature decreases. In order to construct the equation of state for the degenerate dwarf matter based on the reference system approach it was calculated the energy of ground state of macroscopically homogeneous two-component electron-nuclear model at high densities in the approximation of two- and three-particle electron correlations. The contributions of the main components of the energy to the equation of state of the model were analyzed in the case of crystal structure of the nuclear subsystem. The relative decrease of pressure was investigated as a function of the nuclear charge and the relativistic parameter. It was proposed the method of solving the mechanical equilibrium equation of massive degenerate dwarfs with taking into account the axial rotation and interparticle interactions which are the competing factors. The effects of the general theory of relativity on the dwarf's characteristics were studied in the frame of the model with spin-polarized ideal electron subsystem based on the variational principle. The same calculations were performed using the Oppenheimer - Volkoff equation in the model which takes into account interparticle interactions and axial rotation - the mass of the dwarf was determined as well as the relativistic parameter which corresponds to the onset of the object's instability.

**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. Ваврух Маркіян Васильович

2. Vavrukh Markiyan

**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

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Андронов Іван Леонідович

2. Andronov Ivan Leonidovych

**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. Захожай Володимир Анатолійович

2. Zakhozhay Volodymyr Anatoliyovych

**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** 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.