Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0204U003178

Державний реєстраційний номер: 0101U002793

Відкрита

Дата реєстрації: 16-02-2004

1. Етапи виконання

Номер етапу: 3

Назва етапу: Дослідження внутрішньої будови і статистичних властивостей субзірок

Початок етапу: 01-2003

Закінчення етапу: 12-2003

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071205

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: Україна, 61022, м. Харків, майдан Свободи,4

Телефон: (057)7051254

Інше: (057)177161

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071205

Адреса: Україна, 61022, м. Харків, майдан Свободи,4

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: (057)7051254

E-mail: postmasyter@univer.kharkov.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт:

КПКВК:

Напрям фінансування:

Джерела фінансування

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження внутрішньої будови і статистичних властивостей субзірок

Назва роботи (англ)

Investigation of inner structure and statistical properties of substars

Реферат (укр)

Об'єктами дослідження є субзірки.Метою роботи є побудова теорії речовини надр субзірок та проведення чисельного моделювання їх внутрішньої будови без урахування осьового обертання і магнітного поля. Метод дослідження - теоретичний.Вперше розглянута воднево-гелієва восьмикомпонентна суміш (H2, H2+, H-, H, H+, He, He+, He++), яка характерна для надр субзірок з елементним складом X = 0.75, Y = 0.25. Розраховані діаграми "температура - густина" і "температура - електронна густина". Приведена очікувана крива стану речовини надр субзірок і проведено її аналіз щодо фазового стану.В розрахованих моделях субзірок використовується модифікована політропна залежність у рівняннях стану, які описують стадію, починаючи з якої субзірки охолоджуються, втрачаючи теплову енергію. Ці моделі є двохкомпонентними за елементним складом, воднево-гелієвими, що відповідіє субзіркам, які населяли гало Галактики близько 15 млрд років тому. Наведені результати чисельного моделювання стану надр субзірок та рисунки розрахованих залежностей для моделей субзірок "ефективної температури від часу", "світності від ефективної температурі", "світності від маси", "центральної густини від центральної температури", "центральної температури від часу", "маса-радіус" та "радіуса від часу"," загальні маси яких належать інтервалу 0.01-0.08 M?.Досліджено хімічну рівновагу з урахуванням іонізації у модельних атмосферах холодних субзоряних об'єктів середньозоряного елементного складу з температурою фотосфери 500-1500 K. Проаналізовані залежності концентрацій окремих сполук від температури і густини, а також еволюційні тенденції на модельному треку.При складанні рівнянь стану речовини ураховивались неідеальні ефекти, притаманні плазмі надр субзірок. За результатами НДР вийшли з друку 11 статей і 2 статті готуються до друку. Матеріали виконаних досліджень заслуховувалися на наукових конференціях "Астрономічна школа молодих вчених" (м. Біла Церква, травень 2001р., травень 2002р. травень 2003р.), Міжнародній міждисциплі-нарній науково-практичній конференції"Современные проблемы науки и образования" (м. Керч, червень 2001 р.), Першій українській конференції по перспективним космічним дослідженням (м. Київ, жовтень 2001 р.), Міжнародній науковій конференції "Extension and Connection of Reference Frames using CCD ground-based Technique" (м. Миколаїв, жовтень 2001 р.), Міжнародній науковій конференції "Variable stars", (м. Одеса, серпень 2001 р.), наукових семінарах Астрономічної обсерваторії Познанського університету (м. Познань, Польща, липень 2001 р.), Головної астрономічної обсерваторії РАН (С-Петербург, Пулково, березень 2002 р.), Астрономічної обсерваторії Львівського національного університету (м. Львів, грудень 2003 р.), 2-й Харківській конференції „Гравітація, космологія і релятивістська астрофізика (м. Харків, червень 2003 р.), Міжнародній науковій конференції "Order and Chaos in Stellar and Planetary Systems" (м. С-Петербург, серпень 2003 р.).Одержані результати дозволяють прогнозувати світність реальних субзірок різного віку, вклад субзоряної світностіу зоряно-субзоряних скупченнях, оцінювати світність невидимих супутників зірок з метою їх пошуку, перш за все, в навколосонячному оточенні. Очікується, що розробка теорії речовини надр субзірок дозволить вивчати властивості речовини планет-гігантів Сонячної системи і воднево-гелієвих позасонячних планет, яких уже відкрито понад сто.

Реферат (англ)

Objects of investigations: Substars.Goal of the work is constructing of theory of substance state for inners of substars and numerical modeling of theirs inner structure without taking into account axial rotation and presence of magnetic field.Method of investigation - theoretical.Hydrogen-helium mixture (H2, H2+, H-, H, H+, He, He+, He++), that is typical for substars interiors with element composition X = 0.75, Y = 0.25 was taken as a basic one. Condition diagrams "Temperature - density" and "Temperature - electronic density" are obtained and presented here. Curve of substance phase conditions for substars interiors has being analyzed. In presented models modified polytropic dependency was used for equations of substance condition. The models demonstrate the stage, in which stars begin cool and lose heat energy. The two-component models correspond substars, that are formed in Galaxy about some billions years ago. For objects with mass 0.01 - 0.08 M? dependences "effective temperature - age", "luminosity - effective temperature", "luminosity - mass", "central density - central temperature", "central temperature - age", "mass - radius " and "radius - age" are represented in the work.Chemical balance has being investigated with considering on physical parameters and ionization in atmospheres of substars with solar element composition and for temperatures of photospheres 500-1500 K°. Dependences of concentrations for some compositions on temperature and density, and evolutionary tendencies of the concentrations have being analysed. Effects of nunideality of substars interior plasma were taking into account in constructing of substance condition equations. Obtained results allow predict luminosity of real substars and hidden star satellites, to detect them. The theory allows investigate properties of substance in the depths of

planets-giants also.

Індекс УДК: 524.3-1/-8;524.3-54, 524.316.7.082-82

Коди тематичних рубрик НТІ: 41.23.15

6. Науково-технічна продукція (НТП)

7. Бібліографічний опис

1. Захожай В.А. Космические тела Галактики: классификация и эволюция // Вісник астрономічної школи. - Умань, 2003, 3, № 2, (в печати). 2. Evsukov N.N., Zakhozhaj V.A., Psaryov V.A. Planetary systems of the Galaxy. // Odessa Astronomical Publications, 2001, vol. 14. 205-207.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 53

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 0

9. Заключні відомості

Керівник організації:

Залюбовський І.І.

Керівники роботи:

Захожай В.

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.