

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0224U002171

Державний реєстраційний номер: 0119U000393

Відкрита

Дата реєстрації: 06-02-2024



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Великомасштабна структура Всесвіту за даними багатохвильових оглядів окремих її складників

Початок етапу: 01-2019

Закінчення етапу: 12-2023

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Головна астрономічна обсерваторія Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417360

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. Академіка Заболотного, буд. 27, м. Київ, 03143, Україна

Телефон: 380445263110

Телефон: 380445260869

E-mail: office@mao.kiev.ua

WWW: <http://www.mao.kiev.ua>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Головна астрономічна обсерваторія Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417360

Адреса: вул. Академіка Заболотного, буд. 27, м. Київ, 03143, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380445263110

Телефон: 380445260869

E-mail: office@mao.kiev.ua

WWW: <http://www.mao.kiev.ua>

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541030

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 8955.100 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Великомасштабна структура Всесвіту за даними багатохвильових оглядів окремих її складників

Назва роботи (англ)

Large-scale structure of the Universe by the multiwave surveys data of its individual structures

Реферат (укр)

Розроблено і впроваджено нові методи та нові моделі астрофізичних явищ у галактиках та їхніх угрупованнях за даними оглядів неба у різних спектральних діапазонах, які дозволять побудувати детальну тривимірну структуру Місцевого надскопчення галактик з урахуванням сучасних даних про його склад. Відтворено дані про відсутні кінематичні, динамічні, морфологічні параметри галактик для подальшого дослідження їхніх ансамблевих характеристик, у т.ч. відтворення великомасштабної структури Всесвіту, яка закрита від наземного спостерігача зоною поглинання нашої Галактики. Отримано нові дані про властивості активних ядер галактик у широкому діапазоні електромагнітного спектру, насамперед, високоенергетичному, для відтворення процесів в системі «акреційний диск-тор-центральна чорна діра» та зв'язків із газодинамічними процесами в самій галактиці. Отримано значення мас надмасивних чорних дір в галактиках з активними ядрами і квазарах з метою уточнення еволюційних співвідношень. Визначено фізичні параметри гарячого міжзоряного газу, а також інших зоряних компонентів, що мають вагомий внесок у загальну світність та температуру міжзоряного газу та побудовано співвідношення між основними характеристиками галактик (температурою, світністю та повною масою, масою міжгалактичного газу) у рентгенівських скопченнях галактик. Створено нові вибірки космічних об'єктів Всесвіту для включення їх до міжнародних баз даних та віртуальних обсерваторій.

Реферат (англ)

New methods and new models of astrophysical phenomena in galaxies and their clusters have been developed and implemented based on the data of sky surveys in various spectral ranges, which made it possible to build a detailed three-dimensional structure of the Local Supercluster of galaxies taking into account modern data on its composition. Data on the missing kinematic, dynamic, morphological parameters of galaxies for further research of their ensemble characteristics, including from the reproduction of the large-scale structure of the Universe, which is closed from the terrestrial observer by the absorption zone of our Galaxy. New data on the properties of active galactic nuclei in a wide range of the electromagnetic spectrum, primarily the high-energy spectrum, were obtained to reproduce the processes in the "accretion disk-torus-central black hole" system and connections with gas-dynamic processes in the galaxy itself. The values of the masses of supermassive black holes in galaxies with active nuclei and quasars were obtained in order to clarify the evolutionary relationships. The physical characteristics of hot interstellar gas were determined, as well as other stellar components that have a significant contribution to the overall luminosity and temperature of the interstellar gas. The relationship between the main characteristics of galaxies (temperature, luminosity and total mass, mass of intergalactic gas) in X-ray clusters of galaxies was constructed. New samples of cosmic objects of the universe have been created for their inclusion to international databases and virtual observatories.

Індекс УДК: 524.7, 524.7+524.8

Коди тематичних рубрик НТІ: 41.27.29

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Методи; підручник; каталоги; програмно-математичне забезпечення (ПМЗ) автоматичних та автоматизованих вимірювань параметрів руху космічних апаратів, малих небесних тіл і змінних зір, методична розробка (CoLiTec)

Назва продукції (англ): Methods; text-book; catalogues; software and mathematical software for automatic and automated measurements of the parameters of the motion of spacecraft, small celestial bodies and variable stars, methodical development (CoLiTec)

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 73. 10. 1 Дослідження і розробки в галузі природничих наук

Опис продукції (укр): Методи. Для побудови тривимірної структури Місцевого надскупчення галактик були задіяні різні методи машинного навчання з визначення відстаней до галактик, а саме: виділення порожнеч (войдів) у великомасштабній структурі Всесвіту як на базі критеріїв густини або геометричної структури розподілу галактик за методами Лагранжа-Зельдовича, мозаїки Вороного, так як і розроблених виконавцями теми; методи отримання мас надмасивних чорних дір за спектральними даними, насамперед в лінії Н-бета; методи машинного навчання для відтворення відсутніх даних про галактики; методи отримання фізичних параметрів галактик і скупчень галактик, що надають віртуальні обсерваторії; методи обробки та тримання даних про космічні об'єкти Всесвіту на ПЗЗ-кадрах in situ та на астронегативах Української віртуальної обсерваторії). Підручник- Вавилова І.Б., Кудря Ю.М., Василенко А.А., Бабик Ю.В. "Позагалактична астрономія. Книга 2. Галактики: багатохвильові властивості. Навчальний посібник. Київ: Наукова думка, 2023, 448 с. ISBN 978-966-00-1842-6. <https://doi.org/10.15407/978-966-00-1842-6>. <https://mao.kiev.ua/index.php/ua/pdf-opener?ExtragalaxyAstronomy-book2-2023> . Книга 2 є продовженням навчального посібника «Позагалактична астрономія. Книга 1. Галактики: основні фізичні властивості». Книга 2 містить основні відомості про методи та інструментальні засоби отримання фізичних властивостей галактик у різних діапазонах електромагнітного спектра. Каталоги. За період виконання відомчої теми виконавці підготували ряд каталогів та баз даних небесних об'єктів: з позагалактичної астрономії та з досліджень малих тіл Сонячної системи: ПМЗ CoLiTec- відповідно до вимог міжнародних промислових стандартів програмних виробів та в інтересах завдань контролю космічного простору і навколомісної астрономії в Україні було проведено модернізацію цього ПМЗ та підготовлено методичну розробку його використання. А саме, ПМЗ CoLiTecAs – програма автоматичного пошуку малих тіл Сонячної системи на серії ПЗЗ-кадрів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: фундаментальні наукові дослідження

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 01.2019-12.2023

Виробник продукції: Головна астрономічна обсерваторія НАН України

Споживачі продукції: НДІ Астрономії Харківського Національного університету, Кафедра астрономії та фізики космосу фізичного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Астрономічна обсерваторія Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Vavilova I.; Pakuliak L.; Babyk Iu.; Elyiv A.; Dobrycheva D.; Melnyk O. (2020). Surveys, Catalogues, Databases and Archives of Astronomical Data. In "Knowledge Discovery in Big Data from Astronomy and Earth Observation", 1st Edition. Eds. P. Skoda and F. Adam. ISBN: 978-0-128-19154-5. Elsevier, 2020, Chapter 5, p. 57–102. DOI: 10.1016/B978-0-12-819154-5.00015-1

Andruk V., Eglitis I., Protsyuk Yu., Akhmetov V., Pakuliak L., Shatokhina S., Yizhakevych O. (2019). Photometry of stars for Astronegatives with a single exposure. Odessa Astronomical Publications, vol.32, p. 181-184

Підручник- Вавилова І.Б., Кудря Ю.М., Василенко А.А., Бабик Ю.В. "Позагалактична астрономія. Книга 2. Галактики: багатохвильові властивості. Навчальний посібник. Київ: Наукова думка, 2023, 448 с. ISBN 978-966-00-1842-6. <https://doi.org/10.15407/978-966-00-1842-6>. <https://mao.kiev.ua/index.php/ua/pdf-opener?ExtragalaxyAstronomy-book2-2023>

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 116

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Їжакевич Олена Михайлівна (к.ф.-м.н.)

Артеменко Тетяна Геннадіївна

Бабик Юрій Вікторович (к. ф.-м. н., с.н.с.)

Василенко Анатолій Андрійович (к. ф.-м. н.)

Василенко Максим Юрійович

Добричева Дар'я Вікторівна (к. ф.-м. н.)

Елиїв Андрій Андрійович (к. ф.-м. н.)

Золотухіна Анастасія Валеріївна

Караченцева Валентина Юхимівна (д. ф.-м. н., старший науковий співробітник)

Компанієць Олена Володимирівна

Мельник Ольга Вячеславівна (к.ф.-м.н.)

Пакуляк Людмила Казимирівна (к.ф.-м.н.)

Пулатова Надія Григорівна (к.ф.-м.н.)

Торбанюк Олена Олександрівна (к. ф.-м. н.)

Шатохіна Світлана Вадимівна

Керівник організації:

Яцків Ярослав Степанович (д. ф.-м. н., акад.)

Керівники роботи:

Вавилова Ірина Борисівна (к. ф.-м. н., с.н.с.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.