Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U001783

Державний реєстраційний номер: 0120U104854

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-02-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Періоди реіонізації і “темних віків”. Великомасштабні неоднорідності в контексті проблем зі сталою Габбла. Ефекти роздільної здатності числових моделюваннях теплої темної матерії. Параметри моделі нечіткої темної матерії. Обмеження на параметри темної матерії. Ефекти роздільної здатності та регулярне поле швидкостей темної матерії у числових моделюваннях. Анізотропна космологічна модель з довільним баротропним рівнянням стану. Астрофізичні конфігурації в присутності спінорних полів. Масштабний параметр профілей густини галактик з бази даних SPARC.

Початок етапу: 09.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут теоретичної фізики ім. М. М. Боголюбова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417124

Місцезнаходження: вул. Метрологічна, буд. 14-б, м. Київ, 03143, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445265998, 380445265362

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442393333

Внесок співвиконавця у звітний етап:

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний фонд досліджень України

Код за ЄДРПОУ: 42734019

Місцезнаходження: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, 01001, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442981622

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

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

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201300

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1396.572

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Легка темна матерія і динамічна темна енергія у Всесвіті

Назва роботи англійською:

Light dark matter and dynamical dark energy in the Universe

Реферат українською:

Обчислено артефакти, пов'язані з дискретизацією регулярного поля швидкостей у N-частинкових космологічних обчисленнях теплої темної матерії. Знайдено значення маси частинки нечіткої темної матерії, яким надається перевага з даних кінематики дискових галактик з бази даних SPARC. Оцінено чутливість рентгенівської місії Einstein probe, що запланована на кінець 2022 року, до детектування можливих сигналів розпаду темної матерії у моделі nuMSM. Отримано й досліджено чисельні розв'язки рівнянь Ейнштейна з скалярним полем з недодатно визначеним потенціалом самодії та спінорним полем і побудовано розподіл стійких колових орбіт та зображення акреційного диску. Досліджено новий тип сингулярностей, що виникають у сферично-симетричних розв'язках рівнянь Ейнштейна за наявності сильно-нелінійного скалярного поля, яке зростає швидше за будь-яку експоненту. Отримано обмеження на початкові спектри потужності космологічних збурень в області малих хвильових чисел, які забезпечують усунення суперечностей між різними спостережними визначеннями сталої Габбла. Побудована класифікація розв'язків рівнянь однорідної анізотропної космології з різними можливостями переходу від розширення до стискання та ізотропізації. Подано перелік всіх можливих типів сингулярностей у майбутньому для моделі типу I за Біанкі.

Реферат англійською:

Artefacts connected with discretization of the regular velocity field in N-body cosmological simulations of warm dark matter are calculated. The values of the mass of a particle of fuzzy dark matter were found, which are preferred from the data of the kinematics of disk galaxies from the SPARC database. The sensitivity of the X-ray mission Einstein probe, scheduled for the end of 2022, to the detection of possible signals of the decay of dark matter in the nuMSM model was estimated. Numerical solutions of Einstein`s equations with a scalar field with an indefinite potential of self-interacion and with a fermionic field are obtained and investigated, and distribution of stable circular orbits and the images of accretion disk are constructed for these solutions. A new type of singularities arising in spherically symmetric solutions of Einstein's equations in the presence of a strongly nonlinear scalar field that grows faster than any exponent is studied. Constraints on the initial power spectra of cosmological perturbations at small wave numbers are obtained, which eliminate the contradiction between different observational determinations of the Hubble constant. Classification is given of solutions for homogeneous anisotropic cosmology with different possibilities of transition from expansion to compression and isotropization. A list of all possible types of singularities in the future for the Bianchi type I model is provided.

Індекс УДК: 52; 539.12 , 524.82 , 524.8

Коди тематичних рубрик: 41.17.15, 41.29.15, 41.29.25

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Штанов Юрій Володимирович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Ефекти теплої темної матерії і динамічної темної енергії

Назва НТП англійською: Effects of warm dark matter and dynamical dark energy

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 73.10.1 Дослідження і розробки в галузі природничих наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Спостережні ефекти теплої та легкої темної матерії та динамічної темної енергії

Соціально-економічна спрямованість НТП: Нові методи для фундаментальних досліджень

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Bag S. Phantom braneworld and the Hubble tension / S. Bag, V. Sahni, A. Shafieloo, Y. Shtanov // Astrophysical Journal. — 2021. — V. 923. — id. 212.

Stashko O. S. Thin accretion discs around spherically symmetric configurations with nonli- near scalar fields / O. S. Stashko, V. I. Zhdanov, A. N. Alexandrov // Physical Review D. — 2021. — V. 104. — No. 10. — id. 104055.

Stashko O. S. Singularities in static spherically symmetric configurations of general relativity with strongly nonlinear scalar fields / O. S. Stashko, V. I. Zhdanov // Galaxies. — 2021. — V. 9. Iss. 4. — P. 72.

Kuznietsov V. Critical point and Bose–Einstein condensation in pion matter / V. Kuznietsov, O. Stashko, J. Savchuk, M. Gorenstein // Physical Review C. — 2021. — V. 104. — Issue 11. — id. 055202.

Parnovsky S. Bias of the Hubble constant value caused by errors in galactic distance indicators / S. Parnovsky // Ukrainian Journal of Physics. — 2021. — V. 66. — No. 11. — P. 955–971.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Загородній Анатолій Глібович
д. ф.-м. н., 01.04.02

Перелік осіб-виконавців

Жданов Валерій Іванович
(д. ф.-м. н., 01.04.02)

Парновський Сергій Людомирович
(д. ф.-м. н.)

Рудаковський Антон Володимирович
(к. ф.-м. н., 01.04.02)

Савченко Денис Олександрович
(к. ф.-м. н., 01.04.02)

Сташко Олександр Сергійович

Хелашвілі Марія Важаївна
(01.04.02)

Штанов Юрій Володимирович
(д. ф.-м. н., 01.04.02)

Відповідальний за підготовку облікових документів Савченко Д. О.

Телефон +38 (067) 680-75-01

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності