Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U003509

Державний реєстраційний номер: 0121U109919

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-04-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Моделювання фізичних процесів в джерелах ГВДВЕ.

Початок етапу: 03.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця 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

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1284.303

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Високоенергетичні процеси та прояви нової фізики в астрофізичних гама-джерелах: внесок України в СТА

Назва роботи англійською:

High-energy processes and manifestations of new physics in astrophysical gamma sources: Ukraine's contribution to STA

Реферат українською:

Об’єкт дослідження: Залишки Наднових (ЗН), пульсари, магнетари, скупчення галактик, активні ядра галактик (АЯГ). Мета роботи: вдосконалення існуючих та розробка нових моделей генерування ТеВного гама-випромінювання астрофізичних об'єктів, що входять в ключові наукові проєкти СТА та, на їх основі, обґрунтування стратегії та прогнозна оцінка результатів їх спостережень на СТАО. Методи дослідження: методи теоретичної астрофізики та математичної статистики, чисельне моделювання, експериментальні методи реєстрації електромагнітного всехвильового випромінювання від астрономічних об’єктів. Проведено моделювання магнітогідродинамічних процесів та формування ударних хвиль в скупченнях галактик. На їх основі проведено моделювання прискорення КП в скупченнях галактик та розраховано повні енергії, спектри та просторовий розподіл прискорених КП. Результати застосовані до моделювання спостережуваних даних щодо нетеплового випромінювання космічних променів в скупченні Волосся Вероніки. Встановлені близькі скупчення – потенціальні джерела космічними променями екстремально високих енергій. Визначено обмеження на параметри аксіоноподібних частинок (ALPs) темної матерії, які будуть отримані з аналізу СТА-спектру АЯГ NGC1275 в скупченні Персея. Підготовлені пропозиції для програми спостережень на СТАО. Проаналізовано дані спостережень залишку Наднової Тихо Браге (SN 1572), які отримані космічною рентгенівською обсерваторією Chandra. За даними спостережень створено карту залишку для різних діапазонів енергій фотонів, зокрема для теплового континууму (4.1-6.0 кеВ) і ліній Si (1.6-2.1 кеВ) та S (2.3-2.6 кеВ). Отримано та проаналізовано спектри теплового рентгенівського випромінювання в найбільш яскравих лініях кремнію та сірки з малих локальних регіонів, які покривають всю поверхню залишку.

Реферат англійською:

Object of research: Supernova remnants (NRs), pulsars, magnetars, galaxy clusters, active galaxy nuclei (ANN). Objective: to improve existing and develop new models for generating gamma radiation of astrophysical objects included in key scientific projects of STA and, based on them, substantiation of strategy and forecast evaluation of the results of their observations at the JLLC. Research methods: methods of theoretical astrophysics and mathematical statistics, numerical modeling, experimental methods of registration of electromagnetic all-wave radiation from astronomical objects. Modeling of magnetohydrodynamic processes and formation of shock waves in galaxy clusters is carried out. Based on them, the simulation of the acceleration of the KP in galaxy clusters was modeled and the total energies, spectra, and spatial distribution of the accelerated KP were calculated. The results are applied to the simulation observed data on non-thermal radiation of cosmic rays in the cluster of Veronica's Hair. Close clusters have been identified as potential sources of extremely high energy cosmic rays. Definitely restrictions on the parameters of axion-like particles (ALPs) of dark matter, which will be obtained from the analysis of the CTA spectrum of NGC1275 in the Perseus cluster. Proposals for the JLLC monitoring program have been prepared. Observations of the Tycho Brahe supernova remnant (SN 1572) from the Chandra Space X-ray Observatory were analyzed. According to the observations, a residual map was created for different photon energy ranges, in particular, for the thermal continuum (4.1–6.0 keV) and the Si (1.6–2.1 keV) and S (2.3–2.6 keV) lines. The spectra of thermal X-rays in the brightest lines of silicon and sulfur from small local regions, which cover the entire surface of the residue, were obtained and analyzed.

Індекс УДК:52:539.12

Коди тематичних рубрик: 41.17.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Пономаренко Василь Олександрович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Пропозиції для програми спостережень на СТАО.

Назва НТП англійською: Proposals for the JLLC observation program.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Модель прискорення лептонного та андронного компонентів КП

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та разробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Проведено моделювання магнітогідродинамічних процесів та формування ударних хвиль в скупченнях галактик. На їх основі проведено моделювання прискорення КП в скупченнях галактик та розраховано повні енергії, спектри та просторовий розподіл прискорених КП. Результати застосовані до моделювання спостережуваних даних щодо нетеплового випромінювання космічних променів в скупченні Волосся Вероніки. Встановлені близькі скупчення – потенціальні джерела космічними променями екстремально високих енергій. Визначено обмеження на параметри аксіоноподібних частинок (ALPs) темної матерії, які будуть отримані з аналізу CTA-спектру АЯГ NGC1275 в скупченні Персея. Підготовлені пропозиції для програми спостережень на СТАО. Проаналізовано дані спостережень залишку Наднової Тихо Браге (SN 1572), які отримані космічною рентгенівською обсерваторією Chandra. За даними спостережень створено карту залишку для різних діапазонів енергій фотонів, зокрема для теплового континууму (4.1-6.0 кеВ) і ліній Si (1.6-2.1 кеВ) та S (2.3-2.6 кеВ). Отримано та проаналізовано спектри теплового рентгенівського випромінювання в найбільш яскравих лініях кремнію та сірки з малих локальних регіонів, які покривають всю поверхню залишку. Виконано обробку фотометричних спостережень АЯГ BL Lacertae та 1ES 1426+428 в оптичному діапазоні, зафіксовано коливання блиску з амплітудою до 1m та тренд посиніння кольору зі збільшенням яскравості для обох блазарів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення автоматизації виробничих процесів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: 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

Статті у журналах, що входять до наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science - 5; публікації в матеріалах конференцій, що входять до наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science - 12; статті у журналах, що включені до переліку наукових фахових видань України - 5; публікації у матеріалах конференцій, тезах доповідей та виданнях - 17; свідоцтв про реєстрацію авторського права України - 1.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Толстанова Ганна Миколаївна
д. б. н., 03.00.04

Перелік осіб-виконавців

Бешлей Василь Володимирович
(к. ф.-м. н., 01.03.02)

Гнатик Богдан Іванович
(д. ф.-м. н.)

Гнатик Роман Богданович
(к. ф.-м. н.)

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

Петрук Олег Леонідович
(д. ф.-м. н.)

Сергієнко Ольга Миколаївна
(к. ф.-м. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Бурих А.А.

Телефон

+38 (044) 239-31-88

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

