Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U100313

Державний реєстраційний номер: 0117U007190

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-01-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Астрофізичні системи на різних енергетичних і просторово-часових масштабах та ефекти квантування простору

Початок етапу: 10.2017

Закінчення етапу: 09.2020

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322616048

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: просп. Перемоги, буд. 10, м. Київ, Київська обл., 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.): 1200

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Астрофізичні системи на різних енергетичних і просторово-часових масштабах та ефекти квантування простору

Назва роботи англійською:

Astrophysical systems on the different energy and space-time scales and effects of space quantization

Реферат українською:

Розраховано характеристики пробної темної енергії в середині компактних астрофізичних об'єктів. Визначено обмеження на мінімальне значення ефективної швидкості звуку темної енергії. Пораховано мультикомпонентні моделі світіння високометалічних зон H II навколо спалахів зореутворення. Побудовано теорію опису руху макроскопічних тіл у квантованих просторах, які описуються деформованими алгебрами. Знайдено зміщення перигелію Меркурія у квантованому фазовому просторі та отримано строгу оцінку для мінімального імпульсу. Знайдено вплив мінімальної довжини на класичні космологічні моделі де Сіттера та анти-де Сіттера.

Реферат англійською:

The characteristics of test dark energy inside compact astrophysical objects have been calculated. The restriction on the minimum value of the effective speed of sound of dark energy has been determined. Multicomponent photoionization models of high-metallicity H II regions surrounding the starburst region have been calculated. The theory of the description of the motion of macroscopic bodies in quantized spaces, which are described by deformed algebras, has been constructed. Perihelion shift of the Mercury planet in the quantized phase space has been found and a stringent estimation of minimum momentum has been obtained. Influence of the minimum length on the classical cosmological models of de Sitter and anti-de Sitter has been found.

Індекс УДК: 537.86:530.145, 524.3; 524.8; 530.1

Коди тематичних рубрик: 29.35.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Гнатенко Христина Павлівна

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Ефекти квантованості простору у властивостях астрофізичних систем

Назва НТП англійською: Effects of space quantization in properties of astrophysical systems

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 73.10.2 Дослідження і розробки в галузі природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Встановлено, що залежність параметрів деформованих алгебр від маси дозволяє розвинути послідовну фізичну теорію без порушення фундаментальних фізичних законів та принципів. Знайдено вплив квантованості простору на зміщення перигелію Меркурія, рух системи Сонце-Земля-Місяць. У загальному випадку деформованого простору з мінімальною довжиною для космологічних моделей де Сіттера та анти-де Сіттера отримано закон розширення Всесвіту та знайдено поправку до параметра Габбла.

Соціально-економічна спрямованість НТП: створення нових теорій

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

Smerechynskyi S., Tsizh M., Novosyadlyj B White dwarfs as a probe of dark energy // Phys.Rev. D.— 2020.— Vol. 101, No. 2.— Art. 023001.— 8 p. https://doi.org/10.1103/PhysRevD.101.023001

Gnatenko Kh. P., Tkachuk V. M. Kinetic energy properties and weak equivalence principle in a space with generalized uncertainty principle // Mod. Phys. Lett. A.— 2020.— Vol. 35, No. 13. Art. 2050096.— 12 p. https://doi.org/10.1142/S0217732320500960

Gnatenko Kh. P. Parameters of noncommutativity in Lie-algebraic noncommutative space // Phys.Rev. D.— 2019.— Vol. 99, No. 2.— Art. 026009.— 9 p. https://doi.org/10.1103/PhysRevD.99.026009

Tataryn M. B., Stetsko M. M. Three-dimensional static black hole with □ and nonlinear electromagnetic fields and its thermodynamics // Int. J. Mod. Phys. D.— 2019.— Vol. 28, No. 12.— Art.1950160.—14 p. https://doi.org/10.1142/S0218271819501608.

Gnatenko Kh. P., Tkachuk V. M. Minimal length estimation on the basis of studies of the Sun-Earth-Moon system in deformed space// Int. J. Mod. Phys. D.— 2019. — Vol. 28, No 8— Art. 1950107.— 13 5 p. https://doi.org/10.1142/S0218271819501074

Gnatenko Kh. P., Samar M. I., Tkachuk V. M. Time-reversal and rotational symmetries in noncommutative phase space // Phys. Rev. A.— 2019.— Vol. 99, No. 1.— Art. 012114.— 6 p. https://doi.org/10.1103/PhysRevA.99.012114

Gnatenko Kh. P., Tkachuk V. M. Upper bound on the momentum scale in noncommutative phase space of canonical type // EPL (Europhysics Letters).— 2019.— Vol. 127, No. 2.— Art. 20008.— 7 p. https://doi.org/10.1209/0295-5075/127/20008

Gnatenko Kh. P., Tkachuk V. M. Influence of noncommutativity on the motion of Sun-Earth-Moon system and the weak equivalence principle // Int. J. Theor. Phys.— 2018.— Vol. 57, No. 11.— P. 3359–3368. https://doi.org/10.1007/s10773-018-3848-6

Gnatenko Kh. P., Tkachuk V. M. Composite system in rotationally invariant noncommutative Phase space // Int. J. Mod. Phys. A.— 2018.— Vol. 33, No. 7.— Art. 1850037.— 21 p. https://doi.org/10.1142/S0217751X18500379

Gnatenko Kh. P., Shyiko O. V. Effect of noncommutativity on the spectrum of free particle and harmonic oscillator in rotationally invariant noncommutative phase space // Mod. Phys. Lett. A.—2018.— Vol. 33, No. 16.— Art. 1850091.— 11 p. https://doi.org/10.1142/S0217732318500918

Gnatenko Kh. P. Features of description of composite system's motion in twist-deformed spacetime // Mod. Phys. Lett. A.— 2019.— Vol. 34, No. 9.— Art. 1950071.— 9 p. https://doi.org/10.1142/S0217732319500718

Koshmak I. O., Melekh B.Ya. The primordial helium abundance determination using multicomponent photoionization modelling of low- metallicity HII regions // Advances in Astronomy and Space Physics. — 2018. — Vol. 8, No. 1. — P.16-23. https://doi.org/10.17721/2227-1481.8.16-23

Samar M. I., Tkachuk V. M. Kepler problem in space with deformed Lorentz-covariant Poisson brackets // Found. Phys.— 2020.— Vol. 50, No. 9.— P. 942–959. https://doi.org/10.1007/s10701-020-00359-z

Buhajenko O. S., Melekh B. Ya. Photoionization modelling of planetary nebulae with realistic density distribution using detailed method for diffuse radiation calculation and Outward Only approximation, Advances in Astronomy and Space Physics.— 2018.— Vol. 8, No. 1.— P. 3-8. https://doi.org/10.17721/2227-1481.8.3-8

Gnatenko Kh. P., Tkachuk V. M. Two-particle system with harmonic oscillator interaction in noncommutative phase space // J. Phys. Stud.— 2017.— Vol. 21, No. 3.— Art. 3001.— 6 p.

Gnatenko Kh. P., Hryhorchak O. I. Relation of parameters of noncommutative algebra with mass and the equivalence principle in a space with quadratic noncommutativity of coordinates // Visnyk Lviv Univ. Ser. Phys.— 2019.— Issue 56.— P. 31-42. https://doi.org/10.30970/vph.56.2019.31

Гнатенко Х. П. Вплив імпульсної некомутативності на рух системи вільних частинок у сферично-симетричному некомутативному фазовому просторі // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. фіз.— 2018.— Вип. 55.— С. 13-23.

Гнатенко Х. П., Морозко О. О., Криницький Ю. С. Рух частинки у ґравітаційному полі у сферично-симетричному некомутативному просторі канонічного типу та слабкий принцип еквівалентності // Журн. фіз. дослідж.— 2018.— Т. 22, No1.— Ст. 1001.— 6 с.

Гнатенко Х. П., Ткачук В. М. Багаточастинкова система у сферично-симетричному просторі з канонічною некомутативністю координат // Журн. фіз. дослідж.— 2017.— Т. 21, No4.— Ст. 4002.— 7 с.

Гнатенко Х. П. Особливості опису системи частинок у двовимірному квантованому просторі з некомутативністю координат канонічного типу, Вісн. Львів. ун-ту. Сер. фіз.— 2017.— Вип. 53.— С. 22-29.

Кузьмак А. Р., Мелех Б. Я. Фотойонізаційне моделювання оболонок планетарних туманностей з урахуванням пилу. II. Визначення мас небулярної оболонки та її зорі-попередниці за електронною температурою у випадку однорідного просторового розподілу небулярної речовини // Журн. фіз. дослідж.—2020.—Т. 24, №1.—Ст. 1905.—8 с. https://doi.org/10.30970/jps.24.1905

Koshmak I. O., Melekh B. Ya. Photoionisation modelling of the H II regions surrounding star-forming regions within the metallicity range Z=0.003-0.012 // Advances in Astronomy and Space Physics. – 2020. – Vol. 10. – Issue 1. – P. 21–27. https://doi.org / 10.17721/2227-1481.10.21-27

Gnatenko Kh. P., Tkachuk V. M. Length in a noncommutative phase space // Ukr. J. Phys.— 2018.—Vol. 63, No. 2.— P. 102-109. https://doi.org/10.15407/ujpe63.2.102

Samar M. I. Classical dS and AdS cosmologies in the general case of deformed space with minimal length // Visnyk Lviv Univ. Ser. Phys.— 2020.— Iss. 57.— P. 33-45.

Ваврух М. В., Тишко Н. Л., Смеречинський С. В. Нові моделі в теорії структури вироджених карликів // Львів: Растр-7, 2018. 268 стор.

Gnatenko Kh., Tkachuk V. The soccer-ball problem in quantum space // 95 p. Task Publishing 2020, ISBN 978-83-951775-4-5

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Мельник Володимир Петрович
д. філос. н.

Перелік осіб-виконавців

Бугаєнко Олег Сергійович

Григорчак Орест Іванович
(к. ф.-м. н.)

Кошмак Ігор Олександрович
(к. ф.-м. н., 01.03.02)

Кузьмак Андрій Романович
(к. ф.-м. н., 01.04.02)

Самар Микола Іванович
(к. ф.-м. н., 01.04.02)

Смеречинський Святослав Всеволодович
(к. ф.-м. н., 01.03.02)

Татарин Михайло Богданович

Ціж Максим Богданович
(к. ф.-м. н., 01.03.02)

Відповідальний за підготовку облікових документів Гнатенко Х. П.

Телефон +38 (097) 009-11-68

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

