Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U102287

Державний реєстраційний номер: 0119U103196

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-12-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розв'язання фундаментальних проблем теорії квантованого простору

Початок етапу: 10.2019

Закінчення етапу: 12.2019

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 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, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444814763

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.): 60

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Фундаментальні проблеми теорії квантованого простору

Назва роботи англійською:

Fundamental problems of quantized space theory

Реферат українською:

Досліджено фундаментальні проблеми теорії квантованого простору та запропоновано шляхи для їх розв'язання. Знайдено залежності параметрів деформованої алгебри від маси, при яких виконується закон збереження енергії у квантованому просторі та зберігається принцип еквівалентності. Досліджено особливості руху системи частинок з врахуванням квантованості простору на планківських масштабах та розв'язано проблему опису руху макроскопічного тіла у квантованому просторі, який описується деформованими співвідношеннями для координат та імпульсів з довільною функцією деформації, а також у просторі з координатно-залежною некомутативністю. Знайдено умови на параметри деформованої алгебри з довільною функцією деформації, при яких дужки Пуассона для координат та імпульсів центра мас відтворюють співвідношення алгебри Розв'язано проблему залежності координат у квантованому просторі від маси. На основі отриманих результатів та висновків побудовано теорію квантованого простору зі збереженими законом збереження енергії, принципом еквівалентності, сферичною симетрією, симетрією відносно інверсії часу.

Реферат англійською:

Fundamental problems of the theory of quantum space were studied and the ways to solve the problems were proposed. It was found the dependence of parameters of the deformed algebra on the mass on which the law of conservation of energy in the quantum space is satisfied and the equivalence principle is preserved. Features of the motion of system of particles with taking into account space quantization on the Planck scale were examined and the problem of the description of motion of a macroscopic body was solved sn quantum space which is described by deformed relations for coordinates and momenta with arbitrary deformation function, as well as in a space with coordinate-dependent noncommutativity. Conditions on the parameters of a deformed algebra with an arbitrary deformation function in which Poisson brackets for coordinates and momenta of the center of mass reproduce the algebra relation were found. On the basis of the obtained results and conclusions, the theory of quantum space with preserved law of conservation of energy, equivalence principle, spherical symmetry time-reversal symmetry was constructed.

Індекс УДК: 531:530.145, 530.1

Коди тематичних рубрик: 29.05.15

Керівники роботи

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

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Сферично-симетрична та інваріантна відносно інверсії часу деформована алгебра, яка описує квантованість простору на планківських масштабах та не зумовлює порушення фундаментальних законів та принципів (закон збереження енергії, принцип еквівалентності).

Назва НТП англійською: Rotationally- and time-reversal invariant deformed algebra that describes space quantization on a Planck scale and does not cause a violation of fundamental laws and principles (the law of conservation of energy, the equivalence principle).

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: Знайдено залежності параметрів деформованої алгебри від маси, при яких виконується закон збереження енергії та зберігається принцип еквівалентності. Розв'язано проблему опису макроскопічного тіла у квантованому просторі, який описується деформованими співвідношеннями для координат та імпульсів з довільною функцією деформації, а також у просторі з координатно-залежною некомутативністю. Знайдено умови на параметри деформованої алгебри з довільною функцією деформації, при яких дужки Пуассона для координат та імпульсів центра мас відтворюють співвідношення алгебри Розв'язано проблему залежності координат у квантованому просторі від маси. На основі отриманих результатів та висновків побудовано теорію квантованого простору зі збереженими сферичною симетрією, симетрією відносно інверсії часу, законом збереження енергії, принципом еквівалентності.

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: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Gnatenko Kh. P., Tkachuk V. M. Soccer-ball problem in quantum space// TASK Quarterly. 2019. Vol. 23, No 4 (прийнято до друку).

Gnatenko Kh. P. Minimal momentum estimation in noncommutative phase space of canonical type with preserved rotational and time reversal symmetries // Preprint arXiv:1909.06295 [qant-ph] (надіслано до Physical Review A).

Gnatenko Kh. P., Tkachuk V. M. Kinetic energy properties and weak equivalence principle in a space with GUP // Preprint arXiv:1907.07057 [gr-qr]. (надіслано до Modern Physics Letters A).

Gnatenko Kh. P. Problem of macroscopic body in noncommutative phase space with preserved rotational and time reversal symmetries // 12th Workshop on Current Problems in Physics, 14-17 October 2019, Zielona Góra, Poland: Book of Abstracts. P. 23.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи — Мельник Володимир Петрович, д. філос. н., 09.00.01

Перелік осіб-виконавців

Відповідальний за підготовку облікових документів — Гнатенко Х. П.

Телефон — +38 (099) 669-87-25

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

