

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U001494

Державний реєстраційний номер: 0122U001441

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-01-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Комплексні експериментальні дослідження процесу $2\nu 2K$ -захоплення ядрами ^{124}Xe і ^{126}Xe та річних варіацій періоду напіврозпаду ізотопів ^{214}Po , ^{213}Po і ^{212}Po . Опромінення мішеней з молібдену та наночастинок молібденіту гальмівним випромінюванням на лінійному прискорювачі електронів. Визначення особливостей високоенергетичних зіткнень поблизу кротових нір

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577051247

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 Берестейський, 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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 776.760
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Ідентифікація рідкісних процесів у радіоактивних розпадах і особливості взаємодії високоенергетичних частинок з полями та речовинами

Назва роботи англійською:

Identification of rare processes in radioactive decay and features of interaction of high-energy particles with fields and substances

Реферат українською:

Із аналізу результатів довготривалих низькофонових лічильникових вимірювань вперше на рівні статистичної значимості 5,5 σ оцінено період напіврозпаду ^{124}Xe щодо залежного від природи нейтрино процесу 2K-захоплення, а для ^{126}Xe встановлено найвище обмеження часу життя. У географічно рознесених прецизійних експериментах виявлено чіткі варіації сталої альфа-розпаду короткоживучих ізотопів ^{212}Po , ^{213}Po , ^{214}Po і здійснено пошук можливої їх залежності від зовнішніх факторів. Знайдено послідовний підхід до оптимізації умов опромінення молибденових мішеней у фотонейтронному виробництві найпотрібнішого медичного радіонукліда ^{99}Mo . Теоретично описано невідомі раніше особливості процесів поблизу горизонту чорних дір, які, зокрема, стосуються високоенергетичних зіткнень частинок та їх розпаду, а також термодинаміки складової системи з чорної діри і матерії. Нові результати відкривають шлях до опису можливих процесів виділення енергії із зіткнень частинок у сильному гравітаційному полі, недосяжної в лабораторних умовах

Реферат англійською:

From the analysis of the results of long term low-background counter measurements, the half-life of ^{124}Xe relative to the 2K-capture process, which depends on the nature of the neutrino, was estimated for the first time at the statistical significance level of 5.5 σ , and the highest lifetime limit was established for ^{126}Xe . In geographically separated precision experiments, clear variation in the constants of alpha decay of short-lived isotopes ^{212}Po , ^{213}Po , ^{214}Po were found and a search was carried out for their possible dependence on external factors. A consistent approach has been found to optimize the irradiation conditions of molybdenum targets in the photoneutron production of the most needed medical radionuclide ^{99}Mo . Previously unknown features of processes near the horizon of black holes, in particular those relating to high-energy collisions of particles and their decay, as well as thermodynamics of a black hole and matter, are theoretically described. The new results open the way to a description of possible processes of energy release from particle collisions in a strong gravitational field, unattainable in laboratory conditions.

Індекс УДК: 539.12/.17, 539.165; 539.1.074; 539.12.123; 539.12; 539.16; 539.12.04

Коди тематичних рубрик: 29.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Заславський Олег Борисович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: пров.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Новий метод визначення походження спостережуваних періодичних варіацій швидкості радіоактивних розпадів

Назва НТП англійською: New method for determining the origin of observed periodic variations in radioactive decay rates

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Освітня галузь. Наукова галузь.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: В існуючих аналогах головною перешкодою для досягнення необхідної чутливості тривалих експериментів є невиключеність і невизначеність сукупного впливу багатьох зовнішніх факторів на їх результати, як правило, отримані шляхом тривалого накопичення подій по одному з каналів розпаду довгоживучого радіоактивного ядра, тоді як в запропонованому методі поєднуються високоточні довготривалі прямі вимірювання інтервалів “народження-розпад” короткоживучих альфа-активних ізотопів з відбором корисних подій за формою попередньо оцифрованих імпульсів і використанням потрібних збігів сигналів від альфа-, бета- і гамма-детекторів, географічним рознесенням синхронно виконуваних експериментів на ідентичних за концепцією установках та кореляційним аналізом з урахуванням імовірних контрольованих факторів впливу. Нова методика перевищує існуючі аналоги за точністю, стабільністю і мінімальною залежністю від впливу зовнішніх факторів та фонових подій: огляд результатів, отриманих за останні десять років і стосовних до існуючих аналогів, наведено в недавній публікації Старрока (Sturrok, 2022). вітчизняного виробництва.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна.

Перспективні ринки: Італія, Японія., Україна, країни Євросоюзу.

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

ІХ. Бібліографічний опис

1. Zaslavskii OB The Bañados–Silk–West Effect with Immovable Particles Near Static Black Holes and Its Rotational Counterpart/ Zaslavskii OB/ Gravitation and Cosmology.-2023.-vol. 29, pages 74–78.
<https://doi.org/10.1134/S0202289323010140>
2. Ovcharenko HV Axially Symmetric Rotating Black Holes, Boyer–Lindquist Coordinates, and Regularity Conditions on Horizons/ Ovcharenko HV , Zaslavskii OB / Gravitation and Cosmology.-2023.-vol 29, 3.-p.269–282.
<https://link.springer.com/article/10.1134/S0202289323030131>
3. Gusin Pawel Quantum Phenomena Inside a Black Hole: Quantization of the Scalar Field Inside Horizon in Schwarzschild Spacetime/ Gusin Pawel, Radosz Andrzej, Augousti Andy T, Polonyi Janos, Zaslavskii Oleg B, Ściborski Romuald J /Universe.-2023.-Vol.9.7, p. 299. <https://www.mdpi.com/2218-1997/9/7/299>
4. Ovcharenko H.V. Banados-Silk-West effect with finite forces near different types of horizons: general classification of scenarios/ Ovcharenko HV , Zaslavskii OB // Phys. Rev. D.-2023.- 108, 064029.
5. Zaslavskii OB General properties of the Penrose process with neutral particles in the equatorial plane/ Zaslavskii OB/Physical Review D.-2023.- vol 108, 8, p.084022. DOI:<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.108.084022>
6. Lemos JPS Black holes and hot shells in the Euclidean path integral approach to quantum gravity/ Lemos JPS, Zaslavskii OB /Classical and Quantum Gravity.-2023.-Vol.40,p.235012. DOI 10.1088/1361-6382/ad0515
7. Zaslavskii O. B Black-hole bomb and confined Penrose process/ Zaslavskii O. B// The Fifth Zeldovich Meeting, Yerevan, 12.06.23-16.06.23. <https://indico.icranet.org/event/6/>
8. Zaslavskii O. B Observers and flows in black hole space-times: The inside story/ Zaslavskii O. B// Hot topics in Modern cosmology, Corsica, 12.01.23. https://www.cpt.univ-mrs.fr/~cosmo/SW_2023/index.php
9. Заславський О.Б. Спостерігачі і системи відліку всередині чорної діри/ Заславський О.Б. // Науковий семінар пам'яті Петра Івановича Фоміна «Квантова теорія поля та космологія», ІТФ ім. М.М. Боголюбова НАН України, 04.07.23
10. Ovcharenko H.V. High energy collisions with finite forces near different types of black hole horizons: general classification of scenarios/ Ovcharenko HV , Zaslavskii OB//XVI Black hole Workshop, Porto, 19.12.23-20.12.23. <https://blackholes2023.sciencesconf.org/>
11. Zaslavskii O. B Observers and flows under the black hole horizon/O. B. Zaslavskii // Spontaneous Workshop XV 16.04 – 22.04, 2023, IESC Cargese, France https://www.cpt.univ-mrs.fr/~cosmo/SW_2023/index.php?page=program

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Катрич Віктор Олександрович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Петренко Олексій Дмитрович

Раткевич Сергій Станіславович

(к. ф.-м. н.)

Федорець Іван Дмитрович

(к. ф.-м. н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Гречко О.В.

Телефон

+38 (099) 186-29-33

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

