Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U101530

Державний реєстраційний номер: 0116U007069

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-09-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Аналіз фотонародження триплетів (гамма e- -> e-e+e-) в рамках проекту IRIDE. Пошук процесів поза межами Стандартної моделі в розпадах тау-лептону.

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження: вул. Академічна, 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380573351688, 380573353530

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1240

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження властивостей матерії поза рамками стандартних моделей квантових теорій і космології

Назва роботи англійською:

Study of matter properties besides the frames of standard models in quantum theories and cosmology

Реферат українською:

Досліджено процес фотонародження триплетів на вільних електронах □e- □ e-e+e□, в якому темний фотон може утворитися в якості проміжного стану з наступним розпадом на e+e- пару. Для спеціального набору подій, коли інваріантна маса однієї з утворених e+e- пар залишається фіксованою, а іншої - сканується, були отримані обмеження на параметр □, що описує інтенсивність взаємодії темного фотона з зарядженими частинками Стандартної Моделі в термінах електричного заряду e в залежності від маси темного фотона і статистики (числа) подій. Процес e+e- анігіляції в тримезонному кінцевому стані лл□ був розглянутий в рамках резонансного кірального Лагранжиану. Порівняльний аналіз два- і три-піонних розподілів для розпаду □□3л□□, що виробляються оновленим генератором TAUOLA, з експериментальними даними, отриманими в експерименті BaBar, показав, що запропонована модель якісно відтворює експериментальні спектри.

Реферат англійською:

We investigated the process of photoproduction of triplets on free electrons □e- □ e-e+e□ is investigated, where a dark photon can be formed as an intermediate state with subsequent decay into the e+e- pair. For a special set of events, when the invariant mass of one of the formed e+e- pairs remains fixed and the other is scanned, we obtained restrictions on the parameter □, which describes the intensity of the interaction of the dark photon with charged Standard Model particles in terms of electric charge e, depending on the mass of the dark photon and the statistics (number) of events. The process of e+e- annihilation in the three-meson finite state лл□ has been considered within the framework of the resonance chiral Lagrangian. Comparative analysis of two- and three-pion distributions for the decay □ □ 3л□□ produced by the updated TAUOLA generator with the experimental data obtained in the BaBar experiment showed that the proposed model reproduces the experimental spectra qualitatively.

Індекс УДК: 539.12/.17, 524.83, 530.145, 530.162

Коди тематичних рубрик: 29.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Болотін Юрій Львович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Рекомендації щодо можливостей експериментального спостереження процесів поза межами Стандартної моделі в розпадах □-лептону.

Назва НТП англійською: Recommendations on the possibility of experimental observation of processes beyond the Standard Model in □-lepton decays.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.1 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: В проміжному звіті детально викладено дослідження процесу фотонародження триплетів на вільних електронах □e- □ e-e+e□ в області енергій фотона 50-1000 МеВ в системі спокою початкового електрона, що відповідають параметрам експерименту IRIDE. Були отримані теоретичні передбачення щодо різних розподілів, а також поляризаційних явищ в цьому процесі у випадку, коли фотон і початковий електрон мають довільні поляризації. Був проведений теоретичний аналіз ефектів, що зумовлені тотожністю кінцевих електронів і радіаційними поправками. Для спеціального набору подій, коли інваріантна маса однієї з утворених e+e--пар залишається фіксованою, а іншої - сканується, були отримані обмеження на параметр □, що описує інтенсивність взаємодії темного фотона з зарядженими частинками Стандартної Моделі в термінах електричного заряду e в залежності від маси темного фотона і статистики (числа) подій. Процес e+e- анігіляції в тримезонному кінцевому стані лл□ був розглянутий в рамках резонансного кірального Лагранжиану. Параметри моделі були підібрані до наявних експериментальних даних від BaBar та Belle Collaboration, а також експериментів, що проводяться групою з Новосибірська. Крім того, теоретичні результати були імплементовані в Монте-Карло генератор Phokhara. Особливу увагу було приділено дослідженням проблеми включення тензорних резонансів в резонансний кіральний лагранжіан та застосування оновленого Лагранжиана до аналізу розпаду □□3л□□. Виходячи з отриманих результатів для адронного струму було оновлено Монте-Карло генератор TAUOLA. Порівняльний аналіз два- і три-піонних розподілів для розпаду □□3л□□, що виробляються оновленим генератором TAUOLA, з експериментальними даними, отриманими в експерименті BaBar, показав, що запропонована модель якісно відтворює експериментальні спектри.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Дослідження за темою мають фундаментальний характер та відповідають основним науковим напрямам фундаментальних досліджень затвердежним Постановою Президії НАН України від 20.12.2013 No 179

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Звіт по НДДКР, Здобуті наукові результати мають фундаментальний характер

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Споживачі продукції:

Перспективні ринки: Україна, зарубіжні країни

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:

Назва НТП українською: Теоретичні передбачення щодо розподілів і поляризаційних явищ в процесі фотонародження триплетів в області енергій фотона 50-1000МеВ.

Назва НТП англійською: Theoretical predictions on distributions and polarization phenomena in the process of triplet photoproduction in the photon energy range of 50-1000 MeV.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.1 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: В проміжному звіті детально викладено дослідження процесу фотонародження триплетів на вільних електронах □e- □ e-e+e□ в області енергій фотона 50-1000 МеВ в системі спокою початкового електрона, що відповідають параметрам експерименту IRIDE. Були отримані теоретичні передбачення щодо різних розподілів, а також поляризаційних явищ в цьому процесі у випадку, коли фотон і початковий електрон мають довільні поляризації. Був проведений теоретичний аналіз ефектів, що зумовлені тотожністю кінцевих електронів і радіаційними поправками. Для спеціального набору подій, коли інваріантна маса однієї з утворених e+e--пар залишається фіксованою, а іншої - сканується, були отримані обмеження на параметр □, що описує інтенсивність взаємодії темного фотона з зарядженими частинками Стандартної Моделі в термінах електричного заряду e в залежності від маси темного фотона і статистики (числа) подій. Процес e+e- анігіляції в тримезонному кінцевому стані лл□ був розглянутий в рамках резонансного кірального Лагранжиану. Параметри моделі були підібрані до наявних експериментальних даних від BaBar та Belle Collaboration, а також експериментів, що проводяться групою з Новосибірська. Крім того, теоретичні результати були імплементовані в Монте-Карло генератор Phokhara. Особливу увагу було приділено дослідженням проблеми включення тензорних резонансів в резонансний кіральний лагранжіан та застосування оновленого Лагранжиана до аналізу розпаду □□3л□□. Виходячи з отриманих результатів для адронного струму було оновлено Монте-Карло генератор TAUOLA. Порівняльний аналіз два- і три-піонних розподілів для розпаду □□3л□□, що виробляються оновленим генератором TAUOLA, з експериментальними даними, отриманими в експерименті BaBar, показав, що запропонована модель якісно відтворює експериментальні спектри.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Дослідження за темою мають фундаментальний характер та відповідають основним науковим напрямам фундаментальних досліджень затвердежним Постановою Президії НАН України від 20.12.2013 No 179

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП:Звіт по НДДКР, Здобуті наукові результати мають фундаментальний характер

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Споживачі продукції:

Перспективні ринки: Україна, зарубіжні країни

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

Shekhovtsova O. Current status of e+e− □ л+л−□ study. Experiment and theory // East Eur. J. Phys. - 2018. - V. 5(1). - P. 28-35.

Sanz-Cillero J.J., Shekhovtsova O. Scalar and tensor meson contributions to the □□ллл□□ axial-vector form-factor // PoS Hadron 2017. - 2018. - P.185.

Shekhovtsova O. Review of e+e− □ л+л−□ // EPJ Web Conf. - 2018. - V. 166. - №00016.

Гах Г.И., Кончатный М.И., Меренков Н.П. Фоторождение триплетов на свободных электронах и поиск темного фотона // ЖЭТФ - 2018. - Т.154. - С. 326–346.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Шульга Микола Федорович
д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Болотін Юрий Львович
(д. ф.-м. н., 01.04.02)

Меренков Микола Петрович
(д. ф.-м. н., 01.04.16)

Шеховцова Ольга Миколаївна
(к. ф.-м. н., 01.04.02)

Відповідальний за підготовку облікових документів Черкаський В. О.

Телефон +38 (057) 335-62-24

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

