Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0215U003169

Державний реєстраційний номер: 0114U002899

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-01-2015

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Інтерпретація нових даних, отриманих в експериментах на LHC, з народження лептонних пар, струменів і рідкісних розпадів B мезонів

Початок етапу: 05.2014

Закінчення етапу: 12.2014

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи: Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (057) 335-35-30, (057) 335-16-88

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи: Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594, 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.): 65

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Теоретичні дослідження фізичних процесів на LHC та інших прискорювачах при високих енергіях

Назва роботи англійською:

Theoretical studies of the physical processes at the LHC and other accelarators at high energies

Реферат українською:

За допомогою розрахунків, що забезпечують узгоджене включення внесків теорії збурень квантової хромодинаміки за межами лідируючого порядку для p p -> mu+ mu- n jet X (n=0,1,2) та випромінювання глюонів кварками в початковому та кінцевому станах реакцій, надано інтерпретацію експериментальних даних ATLAS, CMS і LHCb. Показано, що результати моделювання процесів народження Z-бозонів, віртуальних gamma-квантів та струменів суттєво залежать від урахування багаторазового розсіяння партонів. Отримано передбачення для кореляційних спостережуваних, що можуть бути виміряні в експериментах на LHC, та вказано кінематичні умови, за якими нові дані ALICE та LHCb в області великої бистроти Z/gamma* будуть корисними для перевірки основоположних моделей в теорії розподілу кварків та глюонів в протонах. Проаналізовано внески від процесів B0 -> K*0 V -> K- pi+ V з векторними мезонами V, які розпадаються на mu+ mu- пару, до CP-середніх і CP-асиметричних коефіцієнтів кутового розподілу процесу B0 -> K- pi+ mu+ mu-, індукованого нейтральним струмом, що змінює аромат кварків. Для опису переходу b -> s mu+ mu- використано найбільш загальну форму ефективного гамільтоніана слабкої взаємодії, який містить скалярні, псевдоскалярні, векторні, аксіально-векторні та тензорні оператори. Цей гамільтоніан є розширенням гамільтоніана Стандартної моделі (СМ). Одержано вирази для амплітуд розпаду з урахуванням нерезонансних амплітуд, які залежать від коефіцієнтів Вільсона ефективного гамільтоніана, та резонансних амплітуд, пов'язаних з проміжними векторними мезонами, а також для усіх CP-середніх і CP-асиметричних коефіцієнтів кутового розподілу, та деякі лінійні комбінації цих коефіцієнтів. Зроблено передбачення для спостережуваних для розпаду в межах СМ та за сценарієм нової фізики, в якому присутні тензорні оператори. Результати, що було здобуто на цьому етапі, є актуальними, вони безпосередньо пов'язані з експериментами, які проводяться колабораціями ALICE, ATLAS, CMS і LHCb на прискорювачі LHC.

Реферат англійською:

The interpretation of experimental data ATLAS, CMS and LHCb is given with the help of calculations which provide consistent inclusion of the contributions of perturbation theory in quantum chromodynamics beyond the leading order for p p -> mu + mu- n jet X (n = 0,1,2) and gluon emission from quarks in the initial and final states. It is shown that the results of simulation of the processes of creation of Z-boson, virtual gamma-quanta and jets depend essentially on account of multiple scattering of partons. The predictions are obtained for the correlation observables, which can be measured in experiments at the LHC. The kinematic conditions, in which new data of ALICE and LHCb at large values of Z/gamma* rapidity will be useful for testing the underlying models in the theory of distributions of quarks and gluons in the proton, are found. The contributions from the processes B0 -> K * 0 V -> K- pi + V with vector mesons V, which decay into mu + mu- pairs in the CP-average and CP-asymmetric coefficients of the angular distribution of the process B0 -> K- pi + mu + mu-, induced by the neutral current which changes the flavor of quarks, are analyzed. The most general form of the effective Hamiltonian of the weak interaction, which contains scalar, pseudoscalar, vector, axial-vector and tensor operators, is used to describe the transition b -> s mu + mu-. This Hamiltonian is an extension of the Hamiltonian of the Standard Model (SM). Expressions are obtained for the amplitudes for decay with the non-resonant amplitudes that depend on the Wilson coefficients of the effective Hamiltonian, and the resonance amplitudes, associated with intermediate vector mesons, as well as for all CP-average and CP-asymmetric angular distribution coefficients, and some linear combination of these coefficients. Predictions for the observables for the decay in the framework of the SM and

scenario of new physics, which includes tensor operators, are made. The results, obtained at this stage, are topical. They are directly related with the experiments that are performed by the collaborations ALICE, ATLAS, CMS and LHCb at the LHC.

Індекс УДК: 53, 539.12

Коди тематичних рубрик: 29.01.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Корчин Олександр Юрійович

Науковий ступінь:

Наукове звання:

Ідентифікатор ORCHID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методи теоретичних досліджень фундаментальних взаємодій елементарних частинок в умовах експериментів колаборацій ALICE, ATLAS, CMS і LHCb на прискорювачі LHC ЦЕРН.

Назва НТП англійською: Methods of theoretical investigations of fundamental interactions of elementary particles under conditions of ALICE, ATLAS, CMS and LHCb experiments at the LHC CERN.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Дослідження та розробки в галузі природничих та технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: За допомогою розрахунків, що забезпечують узгоджене включення внесків теорії збурень квантової хромодинаміки за межами лідируючого порядку для p p -> mu+ mu- n jet X (n=0,1,2) та випромінювання глюонів кварками в початковому та кінцевому станах реакцій, надано інтерпретацію експериментальних даних ATLAS, CMS і LHCb. Показано, що результати моделювання процесів народження Z-бозонів, віртуальних gamma-квантів та струменів суттєво залежать від урахування багаторазового розсіяння партонів. Отримано передбачення для кореляційних спостережуваних, що можуть бути виміряні в експериментах на LHC, та вказано кінематичні умови, за якими нові дані ALICE та LHCb в області великої бистроти Z/gamma* будуть корисними для перевірки основоположних моделей в теорії розподілу кварків та глюонів в протонах. Проаналізовано внески від процесів B0 -> K*0 V -> K- pi+ V з векторними мезонами V, які розпадаються на mu+ mu- пару, до CP-середніх і CP-асиметричних коефіцієнтів кутового розподілу процесу B0 -> K- pi+ mu+ mu-, інду

Соціально-економічна спрямованість НТП:

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

1. В.А. Ковальчук, О.Ю. Корчин. Внески векторних резонансів у CP-асиметрію розпаду нейтрального B-мезона на мюон-антимюону пару та нейтральний K*-мезон. Український Фізичний Журнал, 2014, 59, 856. 2. A.Yu. Korchin, V.A. Kovalchuk. Angular distribution and forward-backward asymmetry of the Higgs-boson decay to photon and lepton pair. European Physical Journal C, 2014, 74, N11, 3141. 3. A.A. Isayev. Absolute stability window and upper bound on the magnetic field strength in a strongly magnetized strange quark star. International Journal of Modern Physics A, 2014, 29, 1450173.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Неклюдов Іван Матвійович

Перелік осіб-виконавців

Івашин Сергій Анатолійович

Ісаєв Олександр Олексійович

Ковальчук Володимир Анатолійович

Котляр Володимир Вікторович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

УКРАЇНА * ДЕРЖАВНА НАУКОВА УСТАНОВА * УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ТА ІНФОРМАЦІЇ * М. КИЇВ
ДЛЯ ДОВІДОК ТА ДОКУМЕНТІВ
Ідентифікаційний код 40814998