Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U000787

Державний реєстраційний номер: 0118U005343

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-02-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Етап 1. Дослідження еволюції адронної системи, що утворюється на початковій стадії ультрарелятивістських зіткнень важких іонів, та розроблення нових методів представлення експериментальних даних

Початок етапу: 09.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут теоретичної фізики ім. М.М.Боголюбова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417124

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Президія національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 526-53-62, 526-59-98

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: Кабінет Міністрів 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): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 135

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Теоретичні моделі взаємодії релятивістських протонів та ядер на прискорювачах SPS та LHC в ЦЕРНі

Назва роботи англійською:

Theoretical and phenomenological analysis of relativistic proton and nucleus collisions at the SPS and LHC CERN

Реферат українською:

Узагальнено модель Фруасарона та Максимального Одерона для ненульових переданих імпульсів. Підтверджено наявність одеронних ефектів у поведінці диференційних перерізів при енергіях LHC. Пораховано специфічну анізотропію в кутовому розподілі дилептонів по відношенню до триімпульсної пари в моделі синхротронного випромінювання. Наведено серйозні аргументи на користь того, що цей результат можна розглядати як можливий сигнал існування синхротронного випромінювання у відповідних експериментах, та показано, що присутність такого ефекту дає змогу розв'язати протиріччя між результатами різних експериментів і феноменологічних моделей з народження прямих фотонів. Пораховано спектр фотонів з великим поперечним імпульсом та порівняно його з існуючими експериментальними даними. Показано, що такий механізм народження лептонної пари має характерні риси, які суттєво відрізняють його від інших моделей народження лептонних пар, та потенційно можуть забезпечити ефективне випробування народження кварк-глюонної плазми в експериментах. Виміряно залежність густини частинок за псевдохуткістю від центральності події і від кількості нуклонів-учасників як для взаємодії Xe-Xe за енергії 5.44 TeB, так і для зіткнень протонів з іонами свинцю за енергії 8.16 TeB. Для обчислення відношення каонів до піонів та флуктуацій кількості негативно заряджених адронів в pp та A-A зіткненнях на прискорювачі SPS в ЦЕРН застосовано модель адрон-резонансного газу та релятивістську транспортну модель UrQMD. Сформульовано пропозиції для проведення наступних експериментів на прискорювачах LHC.

Реферат англійською:

Froissaron-Maximal Odderon model was generalized for nonzero transfer momenta. The presence of odderon effects in the differential cross-section behavior at LHC energies was corroborated. The specific anisotropy in the angular lepton distribution with respect to the three-momentum pair in the synchrotron radiation model was calculated. The convincing reasons for this result as possible signal of synchrotron radiation occurrence in the respective experiments have been given. It was shown that a presence of such effect gives a possibility to solve contradictions between results of experiments and phenomenological models of direct photon production. The photon spectrum with large transverse momentum was calculated and compared with existing experimental data. It was shown that characteristics proper to this mechanism of lepton pair production distinguish it from other models of lepton pair production and can potentially provide the effective measurements of quark-gluon plasma production in experiments. The dependence of particle density in pseudorapidity on the event centrality and on the number of constituent nucleons for Xe-Xe interaction at energy 5.44 TeV and for p-Pb collisions at energy 8.16 TeV as well has been measured. Both HRG and UrQMD models have been used to calculate the kaon-to-pion ratio and negatively charged hadron number fluctuations in pp and A-A collisions at SPS LHC. The suggestions were formulated for new experiments at the LHC accelerators.

Індекс УДК: 539.2;538.9-405;548, 537.311; 530.199

Коди тематичних рубрик: 29.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Зінов'єв Генадій Михайлович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Модель Фруасарона +Максимального Одерона; модель синхротронного випромінювання; модель Монте-Карло Глаубера; статистична модель адрон-резонансного газу (HRG) та модель ультрарелятивістської квантової молекулярної динаміки (UrQMD)

Назва НТП англійською: Froissaron-Maximal Odderon model; synchrotron radiation model; Monte-Carlo Glauber model; statistical hadron resonance gas (HRG) and ultrarelativistic quantum molecular dynamics (UrQMD) models

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.1 Дослідження і розробки в галузі природничих наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Побудова теоретичних моделей протон-протонних, протон-ядерних та ядро-ядерних релятивістських зіткнень, виконуваних та запланованих на прискорювачах SPS та LHC в ЦЕРН, а також застосування їх у теоретичному аналізуванні та порівнянні з існуючими і майбутніми експериментальними даними забезпечить встановити та вивчити можливі фази сильновзаємодійної матерії.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: за визначенням власника результату НДР

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: науково-дослідні інститути та лабораторії

Перспективні ринки: науково- і технологічно-розвинуті країни

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. V. V. Goloviznin, A. M. Snigirev, G. M. Zinovjev. Anisotropy of thermal dileptons. Письма в ЖЭТФ, 107(9), 554 (2018); JETP Letters, 107(9), 527-531 (2018). 2. V. Goloviznin, A. Nikolskii, A. Snigirev and G. Zinovjev. Probing

confinement by direct photons and dileptons. arXiv:1804.00559v.2[hep-ph]. 3. E. Martynov, B. Nicolescu. Evidence for maximality of strong interactions from LHC forward data. Phys. Lett. B 786, 207 (2018). 4. E. Martynov, B. Nicolescu. Odderon effects in the differential cross-sections at Tevatron and LHC energies. arXiv:1808.08580v2[hep-ph]. 5. Motornenko, V.V. Begun, V. Vovchenko, M.I. Gorenstein, H. Stoecker. Hadron yields and fluctuations at the CERN Super Proton Synchrotron: system size dependence from Pb+Pb to p+p collisions. arXiv: 1811.10645[nucl-th]. 6. L.M. Satarov, I.N. Mishustin, A. Motornenko, V. Vovchenko, M.I. Gorenstein, H. Stoecker. Phase transitions and Bose-Einstein condensation in alpha-nucleon matter. arXiv:1811.02924[nuc-th]. 7. A. Alkin,..., G.M. Zinovjev et al. [ALICE Collaboration]. Centrality and pseudorapidity dependence of the charged-particle multiplicity density in Xe-Xe collisions at =5.44 TeV. Phys. Lett. B 790, 35 (2019); arXiv:1805.04432 [nucl-ex]. 8. A. Alkin,..., G.M. Zinovjev et al. [ALICE Collaboration]. Charged-particle pseudorapidity density at mid-rapidity in p-Pb collisions at = 8.16 TeV, arXiv:1812.01312 [nucl-ex].

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Засенко Володимир Іванович

Перелік осіб-виконавців

Алькін А.О.

Вахненко З.І.

Гоpенштейн М.І

Мартинов Є.С.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

