Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U100020

Державний реєстраційний номер: 0116U007067

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-01-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Аналіз перерізів і поляризацій pA-розсіяння на основі вдосконаленої теорії багаторазового дифракційного розсіяння дираківського нуклона і опису структури ядер у наближеннях нерелятивістського та релятивістського середнього поля. Прояви ефектів за межами Стандартної моделі у процесах розпаду бозона Хіггса на пару ферміонів та проміжний векторний бозон. Дослідження властивостей ядер у широкому діапазоні масових чисел з врахуванням деформації в наближенні релятивістського середнього поля і в наближенні Хартрі-Фока з ефективними силами Скірма.

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: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

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.): 1420

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження з теорії електрослабкої взаємодії, структури екзотичних ядер, намагніченої кваркової матерії та процесів зіткнень нуклонів і легких іонів з ядрами

Назва роботи англійською:

Investigations in the theory of electroweak interaction, of the structure of exotic nucleuses, of magnetized quark matter and of nucleon and light ion collisions with nuclei

Реферат українською:

Розглянута вдосконалена модель багаторазового дираківського ейконального розсіяння протона, у якій амплітуди пружного p-A розсіяння знаходяться з ряду багаторазового розсіяння Ватсона шляхом ейконального розкладання дираківського пропагатора вільного руху протона між актами розсіяння на нуклонах, причому структура ядра-мішені описується у моделі релятивістського середнього поля. Проведені розрахунки повного набору спостережуваних пружного розсіяння p+40Ca і p+208Pb при 800 МеВ і досліджені ефекти різниці між скалярними і векторними нуклонними густинами у описі спостережуваних p-A розсіяння. Побудована амплітуда розпаду бозона Хіггса на проміжний нейтральний Z-бозон та пару заряджених лептонів у межах лагранжіана ефективної теорії поля стандартної моделі з операторами розмірності 6. На основі релятивістського методу Хартрі-Боголюбова з моделями лагранжіанів DD-PC1 і DD-ME2 проведене дослідження змін форми ядер у ланцюжках парно-парних ізотопів Kr, Sr, Zr, Mo і Ru. Спарювання нуклонів описувалося парною взаємодією сепарабельного типу. Досліджено залежність обчислених характеристик ядер від вибору сили спарювання. Також були проведені розрахунки властивостей ланцюжка ізотопів Zr у наближенні Хартрі-Фока з ефективними силами Скірма й урахуванням спарювання в наближенні БКШ. Розрахунки показують, що в околиці N = 60 для деяких ізотопів Sr, Zr і Mo, залежно від вибору параметрів сил спарювання, спостерігаються великі стрибки величини середніх квадратів зарядових радіусів і параметрів квадрупольної деформації.

Реферат англійською:

An improved model of multiple Dirac eikonal proton scattering, in which amplitudes of elastic pA scattering are found from the Watson multiple scattering series by the eikonal decomposition of the Dirac propagator of free proton motion between scattering events on nucleons, is considered. The structure of the target nucleus is described in the relativistic mean-field models. The calculations of a complete set of observables in the elastic p + 40Ca and p + 208Pb scattering at 800 MeV are carried out, and the effects of the difference between scalar and vector nucleon densities in the description of the observables in p-A scattering are investigated. The amplitude of the Higgs-boson decay to the intermediate neutral Z boson and lepton pair is derived in framework of the effective field theory of the Standard model using the dimension-6 operators. The study of changes in the shape of nuclei in the chains of even-even Kr, Sr, Zr, Mo, and Ru isotopes is carried out based on the relativistic Hartree-Bogoliubov (RHB) model with DD-PC1 and DD-ME2 Lagrangians. The pairing of nucleons is described by a separable pairing interaction. The dependence of the calculated nuclei characteristics on the choice of pairing forces is investigated. The properties of chains of Zr isotopes are investigated using the Hartree-Fock method with the effective Skyrme forces, and pairing is treated in the traditional BCS approximation. The obtained results show that in the vicinity of N = 60 for some Sr, Zr and Mo isotopes, depending on the choice of the pairing force parameters, large jumps in the mean square charge radii and quadrupole deformation parameters are observed.

Індекс УДК: 539.18/.19, 539.12.01; 539.125; 539.126; 539.141; 539.142; 539.17.01

Коди тематичних рубрик: 29.29

Керівники роботи

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

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Вдосконалена теорія багаторазового розсіяння дираківського ейконального падаючого протона на ядрі мішені

Назва НТП англійською: The improved theory of multiple Dirac eikonal scattering of incident proton by target-nucleus

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: Розроблена вдосконалена теорія багаторазового дираківського ейконального розсіяння протона, у якій амплітуди пружного p-A розсіяння знаходяться з ряду багаторазового розсіяння Ватсона шляхом ейконального розкладання дираківського пропагатора вільного руху протона між актами розсіяння на нуклонах.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Дослідження за темою мають фундаментальний характер й 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: вчені в цій галузі фізики

Перспективні ринки: Україна, зарубіжні краіни

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

Berezhnoy Yu. A., Molev A. S., Onyshchenko G. M., Pilipenko V. V. Unified S-matrix analysis of □+24Mg elastic and inelastic scattering. International J. of Modern Physics E. 2018. Vol. 27, No. 7. 1850061(14 p.). DOI: 10.1142/S0218301318500611

Pilipenko V. V., Kuprikov V. I. Model of multiple Dirac eikonal scattering of protons by nuclei. International J. of Modern Physics E. 2018. Vol. 27, No. 10. 1850088 (19 p.). DOI: 10.1142/S021830131850088X

Fomin A. S., Korchin A.Yu., Stocchi A. et al. Anomalous magnetic dipole moment of the tau lepton using bent crystal at the LHC. arXiv e-Print. URL: https://arxiv.org/abs/1810.06699 (Last accessed: 19.11.2018).

Zagoskin T., Korchin A. The Higgs boson ZZ couplings in the Higgs-strahlung at the ILC. Physical Review D. 2018. Vol. 98, no. 9. 093008 (1-7). DOI: 10.1103/PhysRevD.98.093008

Gakh G. I, Konchatnij M. I., Merenkov N. P., Gakh A. G. Polarization phenomena in process e+ + e- -->N+N+gamma, East European J. of Physics. 2018. Vol. 5, No. 1. P. 4-27.

Gakh G. I, Konchatnij M. I., Merenkov N. P., and Tomassi-Gustafsson E. Model 43 independent radiative corrections to elastic deuteron-electron scattering, Physical Review C. 2018. Vol. 98, No. 4. P. 045212. DOI: 10.1103/PhysRevC.98.045212

Isayev A. A. Anisotropic pressure in strange quark matter in the presence of a strong nonuniform magnetic field. Physical Review D. 2018. Vol. 98, no.4, 043022. DOI: 10.1103/PhysRevD.98.043022

Isayev A. A. Comment on “Covariant Tolman-Oppenheimer-Volkoff equations. II. The anisotropic case”. Physical Review D. 2018. Vol. 98, no.8, 088503. DOI: 10.1103/PhysRevD.98.088503

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Шульга Микола Федорович

Перелік осіб-виконавців

Ковальчук Володимир Анатолійович
(к. ф.-м. н.)

Купріков Віктор Іванович
(к. ф.-м. н.)

Пилипенко Володимир Владиславович
(д. ф.-м. н.)

Тарасов В'ячеслав Миколайович
(к. ф.-м. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів Шатнєв Михайло Гаврилович

Телефон +38 (057) 335-64-72

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності