Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0217U002444

Державний реєстраційний номер: 0112U004494

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-02-2017

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 5

Назва етапу: Аналіз проведених експериментальних та теоретичних досліджень. Узагальнення отриманих результатів та підготовка звіту.

Початок етапу: 01.2016

Закінчення етапу: 12.2016

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут ядерних досліджень НАН України

Код за ЄДРПОУ: 23724640

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 525-44-63

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.): 299.8

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Квазівільні процеси та взаємодія в кінцевому стані в багаточастинкових каналах ядерних реакцій

Назва роботи англійською:

Quasi-free processes and interaction in the final state of many channels in nuclear reactions

Реферат українською:

Мета роботи - вивчення квазібінарних процесів, що відбуваються при взаємодії легких та найлегших ядер, а саме: квазівільного розсіяння нуклонів та нуклонних кластерів, квазівільних реакцій та взаємодії в кінцевому стані. Вказані процеси відіграють суттєву, а в багатьох випадках і домінуючу роль у формуванні кінцевого стану багаточастинкових каналів реакцій з легкими ядрами. Звіт складається з реферату, чотирьох розділів і переліку використаних джерел. Перші два розділи присвячені експериментальному дослідженню квазівільних процесів та взаємодії в кінцевому стані, що відбуваються в реакціях D + D -->p + n + d та D + T --> t + n +p. Експериментальні дані, які приведено в цих розділах, отримано на прискорювачі У-240 ІЯД НАН України. Мішені для дослідження: D-Ti (дейтерій титанова) та T-Ti (тритій титанова) самопідтримні, виготовлені в ІЯД НАН України. Перший розділ присвячено експериментальному дослідженню утворення дейтронів в реакції D + D --> p + n + d при енергії =36,9 МеВ та теоретичному аналізу реакції при енергіях Ed =36,9 і 60 МеВ, другий розділ - експериментальному дослідженню утворення тритонів у тричастинковій реакції 3H(d,3H)np при енергії дейтронівEd =36,9 МеВ та їх аналізу шляхом моделювання спектрів за методом Монте-Карло. Теоретичний аналіз тричастинкової реакції розщеплення D+D --> p+n+d проведено за мікроскопічною дифракційною моделлю, що враховує взаємодію нуклонів в кінцевому стані і використовує прості вирази для внутрішніх хвильових функцій. Розглянуто два типа тричастинкової реакції: розщеплення ядра мішені з утворенням розсіяного дейтрона та розщеплення дейтрона пучка з утворенням дейтрона віддачі. Задовільне узгодження теорії з експериментальними енергетичними та кутовим розподілами при Ed=36,9 та 60 МеВ досягнуто завдяки врахуванню внеску перерізів двох процесів. Досліджено утворення тритонів у тричастинковій реакції 3H(d,3H)np при енергії дейтронів Ed=36,9 МеВ. Отримано нові експериментальні дані з енергетичних розподілів тритонів у реакції 3H(d,3H)np в широкому діапазоні енергій тритонів. Форму спектрів модельовано, враховуючи прості квазібінарні механізми та характеристики експериментальної методики за методом Монте-Карло. Структуру спектрів ядер тритію вдається відтворити, враховуючі процеси квазівільне розсіювання протона і нейтрона, що входять до складу налітаючого на мішень дейтрона, ядрами тритію та процеси взаємодії нейтрона і протона в кінцевому стані, а також послідовний розпад через резонанс 4H* (Ent = 2,2 МеВ, Г = 3,4). Третій розділ і четвертий розділи містить опис особливостей експериментального кінематично повного вивчення тричастинкових реакцій 11B(p, aa)a та 7Li(d,aa)n при енергіях пучка протонів 2,65 МеВ 3,75 МеВ та пучка дейтронів з енергією Ed = 4,2 МеВ (тандем-генератор ЕГП-10К ІЯД НАН України), відповідно, а також результати експерименту. Дані проаналізовано з метою встановлення механізмів реакцій, що приводять до появи трьох альфа-частинок у вихідних каналах тричастинкових реакцій. Встановлено, що при 11B+p взаємодії домінуючим механізмом в досліджених областях фазового простору є утворення і розпад проміжних резонансів ядра 8Be, а саме: основного і першого збудженого стану 8Be. Внеском статистичного процесу утворення тричастинкового кінцевого стану реакції можна знехтувати. Виявлено, що вплив на результати експериментів можуть давати ефекти інтерференції амплітуд резонансної взаємодії в різних парах ?-частинок, а також ефекти кулонівської взаємодії з супутньою a-частинкою при розпаді надкороткоживучого першого збудженого стану 8Be. Аналіз тричастинкової реакції 7Li(d,aa)n засвідчив, що превалюючим механізмом проходження тричастинкової реакції 7Li(d, aa)n є утворення і розпад незв'язаних резонансних станів ядер 5He і 8Be, а саме: основного і першого збудженого стану 5He та збуджених станів 8Be*(16,6; 16,9 МеВ). Із спектрів збігів двох a-частинок отримано значення резонансних енергій та ширин основного і першого збудженого стану ядра 5He (5Heo.c. -

ER = (0,78 ± 0,02) МеВ, Γ = (0,75 ± 0,16) МеВ; 5He* - ER = (2,6 ± 0,3) МеВ, Γ = (3,5 ± 1,3) МеВ), які в межах похибок узгоджуються з даними R-матричного аналізу бінарного процесу na-розсіяння.

Реферат англійською:

The purpose work- to study quasi binary processes occurring in the interaction of light and the lightest nuclei, namely quasi free scattering of nucleons and nucleon clusters quasi-free reactions and interactions in the final state. These processes play a significant, and in many cases a dominant role in shaping the final state of many channels of reactions with light nuclei.The report consists of abstract, four chapters and a list of references literature. The first two chapters are devoted to the experimental study of quasi-free processes and interactions in the final state occurring in the reactions D + D --> p + n + d and D + T -->t + n + p. Experimental data are given in the following sections obtained at accelerator U-240 INR NAS of Ukraine. Targets for research: D-Ti (titanium deuterium) and T-Ti (titanium tritium) self-supporting, made in INR NAS of Ukraine. The first chapter is devoted to experimental study of the formation of deuterons in the reaction D + D --> p + n + d at energies Ed = 36.9 MeV and theoretical analysis of reactions at energies Ed = 36.9 MeV and 60, the second section - experimental research newts formation of three-particle reactions 3H (d, 3H) np with energy Ed= 36.9 MeV deuterons and analysis by modeling the spectra of Monte Carlo. Theoretical analysis of three-particle reactions splitting D + D --> p + n + d held by microscopic diffraction model that takes into account the interaction of nucleons in the final state and uses simple expressions for internal wave functions. Two type of three-particle reactions, nuclear fission to form multiple target deuteron and deuteron beam splitting to form a deuteron recoil. Satisfactory agreement of theory with experimental energy and angular distribution at = 36.9 MeV and 60 MeV achieved through the contribution of sections of two processes. Formation of tritons in the three-particle reaction 3H (d, 3H) np studied at the energy deuteronsEd = 36.9 MeV. Obtained new experimental data on triton energy distributions in the reaction 3H (d, 3H) np in a wide energy range of tritons. The shape of the spectra modeled considering kvazibinarni simple mechanisms and characteristics of experimental techniques for Monte Carlo. The structure of the spectra of tritium can not play, taking into account the processes quasi free scattering of protons and neutrons that make up the target in the incident deuteron and tritium nuclei interaction processes neutron and proton in the final state, and consistent collapse due to resonance 4H * (Ent = 2,2 MeV, Γ= 3,4). The third section and fourth section describes the features of the experimental cinematically complete study of three-particle reactions 11B (p, aa)a and 7Li (d, aa)n protons at energies 2.65 MeV beam 3.75 MeV and beam deuterons with energy Ed = 4 2 MeV (the tandem generator EPG-10K INR NAS of Ukraine), respectively, and the results of the experiment.

Індекс УДК: 539.16, 539.143/.144; 539.24/27;539.12.04

Коди тематичних рубрик: 29.15.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Павленко Юрій Миколайович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Звіт по виконаній НДР містить методичну документацію щодо вивчення квазібінарних процесів, що відбуваються при взаємодії легких та найлегших ядер, а саме: квазівільного розсіяння нуклонів та нуклонних кластерів, квазівільних реакцій та взаємодії в кінцевому стані.

Назва НТП англійською: Report containing methodological research executed documentation for quasi binary study processes occurring in the interaction of light and the lightest nuclei, namely quasi free scattering of nucleons and nucleon clusters quasi-free reactions and interactions in the final state.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: 006

Галузь застосування: Ядерна фізика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отримані результати з вимірювання перерізів реакцій опубліковано в наукових виданнях. Вони доповнюють існуючі дані для легких ядер при середніх енергіях, стимулюють розвиток фундаментальних ядерних теорій. Вдосконалена методика кінематично повних експериментів дає більш точні значення енергій збудження найлегших ядер і вказує на їхню структуру.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2009-2012

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ІЯД АН України та інші профільні установи АН України

Перспективні ринки: Україна

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

Всього 12публікацій

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Слісенко Василь Іванович

Перелік осіб-виконавців

Белюскіна Ольга Олегівна

Горпинич Ольга Костянтинівна

Гранцев Вілодимир Іванович

Карлишев Юрій Якович

Омельчук Сергій Євгеновичч

Рознюк Юрій Сергійович

Руденко Борис Андрійович

Слюсаренко Лариса Іванівна

Стружко Борис Григорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

