

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U031725

Державний реєстраційний номер: 0122U001955

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-06-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Фотонна силова функція, масовий розподіл уламків при поділу та реакції з динейтроном.

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442393333, 380442393230

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 960.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Комплексні дослідження властивостей і механізмів взаємодії частинок з атомними ядрами для фундаментальних і прикладних застосувань

Назва роботи англійською:

Comprehensive studies of the properties and mechanisms of interaction of particles with atomic nuclei for fundamental and applied applications

Реферат українською:

Досліджено вплив ширини релаксації колективних станів на фотонну силову функцію (ФСФ) в моделі двох зв'язаних станів пігмі дипольного та гігантського дипольного станів. Зроблено імплементацію різних виразів ФСФ в розрахунковий код EMPIRE для визначення перерізів ядерних реакцій в рамках статистичної моделі ядра, а також проведено розрахунки чутливостей перерізів ядерних реакцій з нейтронами до використаного виразу ФСФ та оцінено вплив пігмі дипольного резонансу на розрахунки перерізів ядерних реакцій. Досліджено масово-енергетичні характеристики уламків поділу у ядрах від енергії збудження. У рамках запропонованої моделі поділу ядра детально представлено розрахунок масових та зарядових розподілів уламків поділу реакції $n0.5\text{MeV}+^{238}\text{Pu}\rightarrow^{239}\text{Pu}+\text{fission}$, а також середню кінетичну енергію уламків поділу, які узгоджуються з експериментальними даними. Аналізується функція збудження реакції $^{197}\text{Au}(n,2n)^{196}\text{gAu}$; зроблено теоретична оцінка величини енергії зв'язку динейтрона. Також: проведено узагальнення доступних результатів непрямого спостереження зв'язаного динейтрона в $(n, 2n)$ ядерних реакціях на ^{159}Tb і ^{197}Au та його властивостей для характеристики динейтрона як унікального ядра з магічним числом 2. Показано, що для остаточного підтвердження існування зв'язаного динейтрона, необхідно виконати спостереження продуктів його розпаду; розроблена модель Geant4 для моделювання розпаду зв'язаних динейтронів і виявлення електронів як одного з продуктів розпаду динейтронів. Отримані результати демонструють, що ретельно спланований експеримент може забезпечити позитивний результат у спостереженні зв'язаного динейтрона в енергетичній області електронів $E_\beta = 190\text{--}560$ кеВ інструментального бета-спектру.

Реферат англійською:

The effect of the relaxation of the collective states on the photon strength function (PSF) within the model of two bound pygmy dipole and giant dipole excited states was studied. The implementation of various expressions of PSF to the nuclear reaction calculation code EMPIRE was done to determine the effect of PSF sensitivity of nuclear reaction cross sections calculations within the statistical model, as well as calculations of the sensitivities of the cross sections of nuclear reactions with neutrons to the utilized PSF expression and the effect of the pygmy dipole resonance on the calculations of the cross sections of nuclear reactions were evaluated. The mass-energy characteristics of fission fragments in nuclei on the excitation energy were investigated. Within the framework of the proposed nuclear fission model, the calculation of the mass and charge distributions of the fission fragments of the reaction $n0.5\text{MeV}+^{238}\text{Pu}\rightarrow^{239}\text{Pu}+\text{fission}$, as well as the total kinetic energy of the fission fragments is coincidence with experimental data. The excitation function of the $^{197}\text{Au}(n,2n)^{196}\text{gAu}$ reaction is analyzed; the theoretical estimation of the dineutron binding energy was performed. Also: the generalization of the available results of indirect observation of the bound dineutron in $(n, 2n)$ nuclear reactions on ^{159}Tb and ^{197}Au and its properties for the characterization of the dineutron as a unique nucleus with a magic number of 2 is carried out. It is shown that for the final confirmation of the existence of a bound dineutron, it is necessary to observe its decay products and for this purpose the Geant4 model to simulate the decay of bound dineutrons and detect electrons as one of the dineutron decay products was developed. The obtained results demonstrate that a carefully planned experiment can provide a positive result in the observation of a bound dineutron in the energy region of beta particles $E_\beta = 190\text{--}560$ keV of the beta spectrum.

Індекс УДК: 539.12/.17 , 539.17

Коди тематичних рубрик: 29.15, 29.15.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Каденко Ігор Миколайович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Вплив ширини релаксації колективних станів на фотонну силову функцію

Назва НТП англійською: Influence of the relaxation width of collective states on the photon power function

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Рекомендації щодо використання ФСФ та ГЯР

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Досліджено вплив ширини релаксації колективних станів на фотонну силову функцію (ФСФ) в моделі двох зв'язаних станів пігмі дипольного та гігантського дипольного станів. Зроблено імплементацію різних виразів ФСФ в розрахунковий код EMPIRE для визначення перерізів ядерних реакцій в рамках статистичної моделі ядра, а також проведено розрахунки чутливостей перерізів ядерних реакцій з нейтронами до використаного виразу ФСФ та оцінено вплив пігмі дипольного резонансу на розрахунки перерізів ядерних реакцій. Досліджено масово-енергетичні характеристики уламків поділу у ядрах від енергії збудження. У рамках запропонованої моделі поділу ядра детально представлено розрахунок масових та зарядових розподілів уламків поділу реакції $n0.5\text{MeV}+^{238}\text{Pu}\rightarrow^{239}\text{Pu}+\text{fission}$, а також середню кінетичну енергію уламків поділу, які узгоджуються з експериментальними даними. Аналізується функція збудження реакції $^{197}\text{Au}(n,2n)^{196}\text{gAu}$; зроблено теоретична оцінка величини енергії зв'язку динейтрона. Також: проведено узагальнення доступних результатів непрямого спостереження зв'язаного динейтрона в $(n, 2n)$ ядерних реакціях на ^{159}Tb і ^{197}Au та його властивостей для характеристики динейтрона як унікального ядра з магічним числом 2. Показано, що для остаточного підтвердження існування зв'язаного динейтрона, необхідно виконати спостереження продуктів його розпаду; розроблена модель Geant4 для моделювання розпаду зв'язаних динейтронів і виявлення електронів як одного з продуктів розпаду динейтронів. Отримані результати демонструють, що ретельно спланований експеримент може забезпечити позитивний результат у спостереженні зв'язаного динейтрона в енергетичній області електронів $E_p = 190\text{--}560\text{ keV}$ інструментального бета-спектру.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Нові технології атомної енергетики, поводження з відпрацьованим ядерним паливом та генерації різних ізотопів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: 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 обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Статті у журналах, що індексуються наукометричними базами даних - 28; статті у наукових журналах, збірниках наукових праць, матеріалах конференцій тощо - 6; міжнародні науково-комунікативні заходи, конференції - 3; захищено дисертацій доктора філософії - 1; подано заявок на державні, міжнародні наукові гранти - 5

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Толстанова Ганна Миколаївна
д. б. н., 03.00.04

Перелік осіб-виконавців

Бачинський Микола Анатолійович

Гогота Ольга Петрівна

(к. ф.-м. н.)

Горбаченко Олександр Миколайович

(к. ф.-м. н., 01.04.16)

Денисов Віталій Юрійович

(д. ф.-м. н., 01.04.16)

Дзисюк Наталія Русланівна

(к. ф.-м. н.)

Морозюк Владислав Юрійович

Остапчук Оксана Анатоліївна

Плюйко Володимир Андрійович

(д. ф.-м. н., 01.04.16)

Сахно Надія Вікторівна

(к. т. н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Катасонова В.В.

Телефон

+38 (044) 239-31-88

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

