

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U102340

Державний реєстраційний номер: 0119U102329

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-12-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Проведення експерименту; вимірювання спектрівгама-квантів від дослідницької мішені; компіляція та аналіз експериментальних даних.

Початок етапу: 07.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітнього 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:

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 654.1030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 20

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Експериментальне вимірювання перерізів фотоядерних реакцій для моделювання процесів зіркового нуклеосинтезу

Назва роботи англійською:

Experimental measurement of photonuclear reactions for simulation of stellar-nucleosynthesis processes

Реферат українською:

Об'єкт дослідження: схема β -розпаду радіоактивного ядра ^{111}Sn , утвореного в фотоядерній реакції на протон збагаченому ядрі ^{112}Sn . Мета дослідження: вивчення можливості експериментального вимірювання поперечних перерізів фотоядерних реакцій $^{112}\text{Sn}(\beta,n)^{111}\text{Sn}$, $^{112}\text{Sn}(\beta,p)^{111}\text{mIn}$ на пучку гальмівного випромінювання. Методи дослідження: опромінення мішені олова, збагаченого ізотопом ^{112}Sn , потоком гальмівного випромінювання тонкого танталового конвертора лінійного прискорювача електронів з подальшим вимірюванням та аналізом спектрів β -квантів. Результати дослідження: експериментальні значення поперечних перерізів фотоядерних реакцій: $^{112}\text{Sn}(\beta,n)^{111}\text{Sn}$, $^{112}\text{Sn}(\beta,p)^{111}\text{mIn}$. Перерахунок та уточнення значень коефіцієнтів розгалуження β -переходів в ядрі ^{111}In , що супроводжують β -розпад радіоактивного ядра ^{111}Sn . Новизна роботи: дослідження β -розпаду радіоактивного ядра ^{111}Sn шляхом використання β -активаційної методики та оцінка виходів реакцій $^{112}\text{Sn}(\beta,n)^{111}\text{Sn}$ при енергіях від порогів реакції ($E_n=10.786\text{ keV}$, $E_p=7.559\text{ keV}$) до максимальної енергії налітаючих β -квантів $E_{\beta\text{max}} = 15\text{ MeV}$. Шаг експериментальних вимірювань становить 0.5 MeV . Актуальність: в результаті роботи буде отримана інформація про експериментальні значення поперечних перерізів ядерних реакцій: $^{112}\text{Sn}(\beta,n)^{111}\text{Sn}$, $^{112}\text{Sn}(\beta,p)^{111}\text{mIn}$. Експериментальні значення поперечних перерізів ядерних реакцій при низьких (припорогових, та трохи вище порогу реакції) енергіях є одним із тестувань статистичної теорії ядерних реакцій. Перераховані значення коефіцієнтів розгалуження β -переходів та інших характеристик розпаду радіоактивних ядер, ці дані важливі для перевірки моделей, що описують структуру атомних ядер.

Реферат англійською:

The object of study: the β - decay scheme of the ^{111}Sn radioactive nucleus produced by the $^{112}\text{Sn}(\beta,n)$ and $^{112}\text{Sn}(\beta,p)^{111}\text{mIn}$ reactions. Objective: to study possibility of experimental measurement of the $^{112}\text{Sn}(\beta,n)^{111}\text{Sn}$ and $^{112}\text{Sn}(\beta,p)^{111}\text{mIn}$ photo-nucleon reactions cross section using bremsstrahlung radiation. Methods: irradiation of the ^{112}Sn enriched target with bremsstrahlung flux of the linear accelerator and measurement and analysis of β -rays spectra. Results: experimental values of the branching ratios of the ^{111}In β -transitions following the ^{111}Sn decay. The novelty of the work: to study of the ^{111}Sn radioactive nucleus decay and the $^{112}\text{Sn}(\beta,n)$ and $^{112}\text{Sn}(\beta,p)$ yield estimated at $E_{\beta\text{max}} = 15\text{ MeV}$ the bremsstrahlung. Relevance: experimental data of β -transition branching ratios likely other properties of radioactive nucleus decay are important for nuclear spectroscopy model testing while nuclear reaction cross section values at low incident energies are needed for determination of statistical theory predictive power determination.

Індекс УДК: 539.12/.17, 539.16, 52-1/-8:539.14;524.1:539.14, 539.1.08

Коди тематичних рубрик: 29.15, 29.15.15, 29.15.33, 29.15.39

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Чеховська Анастасія Вікторівна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Перерізи фотоядерних реакцій на протонзбагачених ядрах

Назва НТП англійською: Cross sections of photonuclear reactions on proton-enriched nuclei

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Експериментальна ядерна фізика, астрофізика та спектроскопія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Поперечні перерізи простих фотоядерних реакцій типу (γ, n) , (γ, p) та (γ, α) при низьких енергіях мають додатковий важливий інтерес, що пов'язаний з ядерною астрофізикою, а саме - з процесами нуклеосинтезу хімічних елементів та їх ізотопів в зірках. У представленій дослідницькій роботі експеримент проводиться при низьких енергіях бомбардуючих частинок (10-15 MeV), а це значить, що реакція буде йти через утворення складеного ядра. Особливість складеного ядра - великий час існування цього стану (10^{-16} - 10^{-17} сек). Виходячи з того, що реакція буде йти з утворенням складеного ядра, то цей процес необхідно розглядати з використанням статистичної теорії ядерних реакцій. Для підтвердження передбачень статистичної теорії ядерних реакцій і адекватного розуміння закономірностей взаємодії частинок і ядер ставляться численні експерименти, що використовують пучки різних частинок. В експериментах вивчають інтегральні та диференціальні, повні та парціальні поперечні перерізи реакцій, кутові та енергетичні розподіли вторинних ядер і інші характеристики. При енергіях бомбардуючих частинок, що перевищують ~10 MeV, можливо дослідження багаточастинкових ядерних реакцій.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Збагачення міжнародних баз ядерних даних фундаментальними експериментально виміряними величинами

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 07.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 40

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федорович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Чеховська Анастасія Вікторівна
(105)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Чеховська А. В.

Телефон

+38 (066) 123-36-74

Реєстратор

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

