

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U033096

Державний реєстраційний номер: 0123U102958

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-12-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Комп'ютерне моделювання оптимальних схем альтернативного виробництва медичних радіоізотопів на електронних прискорювачах

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут електронної фізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05540008

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 21, м. Ужгород, Ужгородський р-н., Закарпатська обл., 88000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380312643524, 380312643650

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, буд. 54, м. Київ, 01601, 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.): 100.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Комп'ютерне моделювання оптимальних схем стимуляції фотоядерних реакцій на електронних прискорювачах для альтернативного виробництва медичних радіоізоотопів

Назва роботи англійською:

Computer modeling of optimal photonuclear reaction stimulation schemes on electronic accelerators for alternative production of medical radioisotopes

Реферат українською:

Звіт про науковий проект: 45 с., 20 рис., 45 джерело. МЕДИЧНІ РАДІОІЗОТОПИ, ФОТОЯДЕРНІ РЕАКЦІЇ, ПРЯМІ І НЕПРЯМІ СХЕМИ СТИМУЛЯЦІЇ, ЕЛЕКТРОННИЙ ПРИСКОРЮВАЧ, МІКРОТРОН Об'єкт дослідження – виходи продуктів фотоядерних реакцій на стимульованих на електронних прискорювачах для потреб альтернативного виробництва медичних радіоізоотопів. Мета роботи – комплексні експериментально-теоретичні дослідження виходів радіоізоотопів – продуктів фотоядерних реакцій для прямих і непрямих схем стимуляції на електронних прискорювачах для потреб альтернативного виробництва медичних радіоізоотопів. Методи дослідження – розрахунки характеристик пучків гальмівного випромінювання, згенерованих на електронних прискорювачах та факторів, що впливають на їх характеристики із застосуванням інструментарію GEANT4; моделювання виходів продуктів фотоядерних реакцій з використанням Монте-Карло кодів – Talys1.96 і GEF; використання власноруч створеної програми по визначенню ефективності використання пучків гальмівних фотонів для стимуляції фотоядерних реакцій для різних схем активації на електронному прискорювачі. Основні наукові результати – створено робочу програму моделювання параметрів пучків електронів та гальмівних фотонів, згенерованих на електронних прискорювачах, для стимуляції фотоядерних реакцій необхідних для виробництва медичних радіоізоотопів з використанням інструментарію GEANT4; встановлені оптимальні параметри схеми прямої та непрямой стимуляції фотоядерних реакцій на електронному прискорювачі – мікротроні М-30 з врахуванням його технічних характеристик; створено комп'ютерну програму розрахунку ефективності використання пучка гальмівного випромінювання для стимуляції фотоядерних реакцій з врахуванням перерізів опромінюваних зразків, промодельовані виходи продуктів ^{18}F , ^{57}Co , ^{95}Zr , $^{99\text{m}}\text{Tc}$, ^{121}Te , ^{126}I (потенційних медичних радіоізоотопів); розроблено спосіб експресного визначення інтегральних потоків фотонейтронів у пучках гальмівного випромінювання електронних прискорювачів.

Реферат англійською:

Research project report: 45 pages, 20 figures, 45 sources. The object of research is the yields of photonuclear reaction products stimulated on electron accelerators for the needs of alternative production of medical radioisotopes. The purpose of the work to conduct comprehensive experimental and theoretical studies of the yields of radioisotopes (products of photonuclear reactions) for direct and indirect stimulation schemes on electron accelerators to meet the needs for alternative production of medical radioisotopes. Research methods – calculations of the characteristics of bremsstrahlung beams generated at electron accelerators and factors affecting their characteristics using the GEANT4 toolkit; modeling of the outputs of photonuclear reaction products using Monte Carlo codes – Talys 1.96 and GEF; use of a self-created program to determine the efficiency of using bremsstrahlung photon beams to stimulate photonuclear reactions for various activation schemes at the electron accelerator. The main scientific results – a working program for modeling the parameters of electron beams and bremsstrahlung photons generated on electron accelerators for the stimulation of photonuclear reactions necessary for the production of medical radioisotopes using the GEANT4 toolkit has been created; the optimal parameters of the scheme for direct and indirect stimulation of photonuclear reactions on the electron accelerator – the M-30 microtron, taking into account its technical characteristics, have been established; a

computer program for calculating the efficiency of using a bremsstrahlung beam for the stimulation of photonuclear reactions, taking into account the cross sections of the irradiated samples, has been created; the outputs of the products ^{18}F , ^{57}Co , ^{95}Zr , $^{99\text{m}}\text{Tc}$, ^{121}Te , ^{126}I (potential medical radioisotopes); a method for express determination of integral photoneutron fluxes in bremsstrahlung beams of electron accelerators.

Індекс УДК: 539.17

Коди тематичних рубрик: 29.15.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Пилипчинець Ігор Васильович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Комп'ютерна програма «Bremsstrahlung flux efficiency»

Назва НТП англійською: Computer program «Bremsstrahlung flux efficiency»

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Програмні продукти

Галузь застосування: прикладна фізика прискорювачів, фотоядерні реакції

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розрахунок чисельних значень ефективності використання пучка гальмівних фотонів для стимуляції фотоядерних реакцій з урахуванням перерізу їх взаємодії з опромінюваними зразками на електронних прискорювачах.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Результати є необхідними оцінки можливості альтернативного виробництва медичних радіоізотопів.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Інститут фізики високих енергій та ядерної фізики ННЦ Харківський фізико-технічний інститут; Інститут ядерних досліджень НАН України, Київський національний університет імені Тараса Шевченка

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:

Назва НТП українською: Патент України на корисну модель 156543, 10 липня, 2024 “Процес експресного визначення інтегрального потоку фотонейтронів у гальмівному випромінюванні електронних прискорювачів активаційним методом”

Назва НТП англійською: UA Patent 156543, Jul 10, 2024 “The process of express determination of the integral photoneutron flux in bremsstrahlung from electron accelerators by the activation method ”

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Інтегральний вміст фотонейтронів у пучках гальмівного випромінювання, згенерованих в конверторах електрон-фотон на електронних прискорювачах

Галузь застосування: фотоядерні реакції, виробництво медичних радіоізотопів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Використання активаційного детектора, виготовленого з оксиду ванадію, для визначення інтегральних значень потоку фотонейтронів, присутніх у гальмівному випромінюванні, у площині встановлення досліджуваних зразків при їх опроміненні на електронних прискорювачах.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Результати є необхідними для аналізу ізотопної чистоти медичних радіоізотопів вироблених по каналах фотоядерних реакцій та аналізу внеску від продуктів супутніх нейтронних реакцій.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Інститут фізики високих енергій та ядерної фізики ННЦ Харківський фізико-технічний інститут, Інститут ядерних досліджень НАН України; Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Ужгородський національний університет

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:

IX. Бібліографічний опис

1. E.V. Oleinikov, I.V. Pylypchynets, O.O. Parlag*, V.V. Pyskach Photon and photoneutron outputs simulation from a tantalum converter at the m-30 microtron // Problems of Atomic Science and Technology. – 2024 – № 5 (153). – P. 148-153. DOI: 10.46813/2024-153-148
2. I.V. Pylypchynets, E.V. Oleinikov, O.O. Parlag, A.V. Dalekorei 18F radioisotope yield of polytetrafluoroethylene // Problems of Atomic Science and Technology. – 2024 – № 5 (153). – P. 31-37. DOI: 10.46813/2024-153-031
3. Є.В. Олейніков, О.І. Лендел, О.О. Парлаг, І.В. Пилипчинець, “Симуляційні технології у практиці експериментальних досліджень виходів продуктів фотоподілу актинідів на мікротроні М-30”, у Мат. Конф. “Ядерна фізика на Закарпатті”, Ужгород, 21-23 травня, 2024, сс. 118-119.

4. І.В. Пилипчинець, Є.В. Олейніков, О.О. Парлаг, “Моделювання виходів продуктів фотоподілу ^{238}U на мікротроні М-30 для потреб альтернативного виробництва медичних радіоізотопів”, у Наук. Праці Міжн. Конф. “Ядерна фізика на Закарпатті”, Ужгород, Україна, 21-23 травня 2024, сс. 190-191.

5. І.В. Пилипчинець, Є.В. Олейніков, О.О. Парлаг, Комп'ютерна програма «Bremsstrahlung flux efficiency» // Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір 129095, – 2024

6. Є.В. Олейніков, І.В. Пилипчинець, О.О. Парлаг, О.І. Лендел, «Процес експресного визначення інтегрального потоку фотонейтронів у гальмівному випромінюванні електронних прискорювачів активаційним методом» // Укр. Патент на корисну модель 156543, – 2024.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Гомонай Ганна Миколаївна
д. ф.-м. н., 01.04.04

Перелік осіб-виконавців

Олейніков Євген Володимирович
(д.філософ, 104)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Романова Л.Г.

Телефон

+38 (095) 496-50-50

Реєстратор

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

