

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0217U006059

Державний реєстраційний номер: 0116U005312

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-02-2017

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Компонування обладнання паралельного перенесення на каналі виводу пучка електронів на енергію 30 MeV. Забезпечення експлуатаційних параметрів пучка на накопичувач "Нестор". Вимірювання кутових розподілів осколків фотоподілу ^{238}U біля порога і області гігантського резонансу. Розробка проекту газовій гелієвої мішені для експерименту у складі міжнародної колаборації з TUNL. Створення 10-ти шарового нейтронного спектрометра активаційного типу. Вибір методики і розробка обчислювальних програм для точного коригування спектрів розсіяних електронів. Відпрацювання методики отримання поперечних перетинів фотоядерних процесів при роботі з пучком гальмівних фотонів.

Початок етапу: 01.2016

Закінчення етапу: 12.2016

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:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0573353533

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, 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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2670

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Оптимізація параметрів пучків електронів на каналах виводу комплексу прискорювача ЛПЕ-300 для прикладних досліджень в галузі ядерної енергетики, ядерної медицини та фундаментальних досліджень в галузі ядерної фізики та внутрішньоядерної нуклон-нуклонної взаємодії.

Назва роботи англійською:

Optimization of parameters of electron beams to the output channels of the complex accelerator LINAC-300 for applied research in the field of nuclear energy, nuclear medicine and basic research in nuclear physics and intranuclear nucleon-nucleon interaction

Реферат українською:

Створення паралельного перенесення в каналі на 30 MeV прискорювача ЛПЕ-300 дасть можливість мати на експериментальній мішені пучок електронів з енергетичним розкидом 1%, що дозволить отримати надійні дані про асиметрію кутового розподілу легких і важких осколків при фотоподілу ядер і про співвідношення фото- і електропроцесів. В теперішній час вже проведено розрахунок системи паралельного перенесення ПП пучка електронів в каналі на 30 MeV. Частина цього ПП від прискорювача до вихідного вікна вже існує. Для створення всього ПП потрібно виготовити відповідні підставки, щоб на них встановити вже виготовлені магніт і камеру мішені, і виготовити вакуумну камеру від вихідного вікна до мішені.. Включення прискорювача в режимі інжектора для генератора НЕСТОР ініціювали ряд доробок з метою поліпшення стабільності пучка. Пучок на виході прискорювача має розміри ~ 5мм. в поперечнику. Проведені експерименти показали правильність установки магнітів та лінз каналу інжекції. Проведено вимірювання кутових розподілів осколків фотоподілу ^{238}U біля порога і області гігантського резонансу. Представлені дані кутових розподілів осколків фотоподілу. Криві, проведені через точки, отримані в експерименті, підганялися по формулі, яка описує форму кутового розподілу. Підігнані криві добре співпадають з результатами нашого експерименту. Була отримана енергетична залежність анізотропії кутового розподілу осколків поділу. При цьому було встановлено, що зі збільшенням енергії гамма - квантів анізотропія зменшується і кутовий розподіл уламків поділу прагне до ізотропного. Розроблено проект газовий гелієвої мішені для експерименту у складі міжнародної колаборації з TUNL. Створено дослідний зразок 10-ти кульового нейтронного спектрометра активаційного типу і проведені його випробування в потоці нейтронів з e, γ, n -конвертора встановленого на лінійному прискорювачі електронів. Отриманий з γ, n -реакції спектр нейтронів по положенню максимуму близький до очікуваного, але це положення знайдено зі значною похибкою. Визначено робочий діапазон енергій спектрометра 3-10-5 до 10 MeV. Для різних куль спектрометра знайдені значення ефективності реєстрації нейтронів. Виходячи з цього, оцінена мінімальна щільність потоку нейтронів, яку може вимірювати спектрометр. Показано, що при використанні гамма-детектора спектрометр абсолютно не чутливий до фонового гамма-випромінювання. Розглянутий підхід рад. коригування непружної частини спектра називається одновимірним і його можна вважати досить точним для рад. коригування спектрів виміряних при малих кутах розсіювання, оскільки при цьому мало змінюється величина $q()$, а відповідно і форм фактор $F(q)$. У разі, якщо є набір спектрів, виміряних при однакових кутах розсіювання, можна провести двовимірне рад. коригування непружного спектру, але тоді в виразі для рад. коригування замість подвоєного інтеграла по q додасться ще інтеграл по θ . Таке рад. коригування вважається повним (найбільш точним), але треба відзначити що цей варіант набагато складніше одновимірного випадку. Описана методика дозволяє отримувати реальні оцінки поперечних перерізів, що робить її вкрай корисною при проведенні фотоядерних експериментів з пучком гальмівних гамма-квантів.

Реферат англійською:

Creating a parallel transfer channel 30 MeV accelerator LINAC-300 will allow to have a experimental target beam of electrons with an energy spread of 1%, which will provide reliable data on the asymmetry of the angular light distribution and heavy fragments at photofission nuclei and the relationship between photo - and electro processes. It is now calculated the system of parallel transfer PP electron beam in the channel 30 MeV. Part of the PP from the accelerator to the original window exists. To create only corresponding to manufacture PP stands to set them already made magnet and the target chamber, and a vacuum chamber to produce the output in the target window. Turning accelerator injector mode for generator Nestor initiated several improvements to enhance stability of the beam. The beam in the accelerator output has dimensions of 5 mm. across. The experiments showed the correctness of the installation of magnets and lenses injection channel. The measurements of the angular distributions of the fragments photofission ^{238}U in the doorway and the giant resonance. The data of the angular distributions of the fragments photofission. The curves drawn through the points obtained in the experiment were adjusted according to the formula that describes the shape of the angular distribution. Fitted curves are in good agreement with the results of our experiment. The energy dependence of the anisotropy of the angular distribution of the fission fragments was obtained. It was found that with increasing energy gamma - ray anisotropy decreases, and the angular distribution of fission debris tends to be isotropic. The project of the gas helium target for the experiment as part of an international collaboration with TUNL. It created a prototype 10-ball spectrometer neutron activation type, and conducted its tests in neutron flux with e, γ , n -convactor installed on the linear electron accelerator. Derived from γ , n-reactions neutron spectrum at the position close to the maximum expected, but it found the situation with considerable accuracy. Detected operating range of energy spectrometer 3 o 10⁻⁵ to 10 MeV. For different balls spectrometer found the values of neutron detection efficiency. Accordingly, the minimum measured neutron flux density, which may measure spectrometer. It is shown that by using a gamma spectrometer detector totally insensitive to background gamma radiation.

Індекс УДК: 539.17, 539.17: 621. 039. 73

Коди тематичних рубрик: 29.15.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Касілов Валентин Йосипович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Оптимізація параметрів пучків електронів на каналах виводу комплексу прискорювача ЛПЕ-300 для прикладних досліджень в галузі ядерної енергетики, ядерної медицини та фундаментальних досліджень в галузі ядерної фізики та внутрішньоядерної нуклон-нуклонної взаємодії

Назва НТП англійською: Optimization of parameters of electron beams to the output channels of the complex accelerator LINAC-300 for applied research in the field of nuclear energy, nuclear medicine and basic research in nuclear physics and intranuclear nucleon-nucleon interaction

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Дослідження та розробка в галузі природничих та технічних наук 73.10.10.0

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Зкомпоновано обладнання паралельного перенесення на каналі виводу пучка електронів на енергію 30 MeV. Забезпечено експлуатаційні параметри пучка на накопичувачі "Нестор". Виміряні кутові розподіли осколків фотоподілу ^{238}U біля порога і області гігантського резонансу. Розроблено проект газовій гелієвої мішені для експерименту у складі міжнародної колаборації з TUNL. Створено 10-ти шаровий нейтронний спектрометр активаційного типу. Вибрано методику і розроблено обчислювальні програми для точного коригування спектрів розсіяних електронів. Відпрацьовано методику отримання поперечних перетинів фотоядерних процесів при роботі з пучком гальмівних фотонів.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2018

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: НАН України

Перспективні ринки: НАН України та СНД

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. ПОПЕРЕЧНЫЕ СЕЧЕНИЯ РЕАКЦИИ $^{113}\text{In}(g,n)^{112m}\text{gIn}$ ДЛЯ ?- СЦЕНАРИЯ ЗВЕЗДНОГО НУКЛЕОСИНТЕЗА. Р.В. Пономаренко, И.Л. Семисалов, В.И. Касилов, Е.А. Скакун. Тезисы докладов "XIV конференции по физике высоких энергий, ядерной физике и ускорителям", 22 -25 марта 2016 г. Харьков, с.31.
2. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАЗОВАНИЯ РАДИАЦИОННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ПОТОКОВ ГАММА-КВАНТОВ И ПУЧКОВ РЕЛЯТИВИСТСКИХ ЭЛЕКТРОНОВ СО ШПИНЕЛЯМИ И РАСТВОРАМИ ОРГАНИЧЕСКИХ КРАСИТЕЛЕЙ. А.Ю. Буки, С.П. Гоков, С.А. Каленик, В.И. Касилов, С.С. Кочетов, В.В. Цяцько, О.А. Шопен. Тезисы докладов "XIV конференции по физике высоких энергий, ядерной физике и ускорителям", 22 -25 марта 2016 г. Харьков, с.38.
3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПРОЦЕССОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РЕЛЯТИВИСТСКИХ ЭЛЕКТРОНОВ И ГАММА-КВАНТОВ С РАСТВОРАМИ ОРГАНИЧЕСКИХ КРАСИТЕЛЕЙ. А.Ю. Буки, С.П. Гоков, Ю.Г. Казаринов, С.А. Каленик, В.И. Касилов, С.С. Кочетов, П.Л. Махненко, В.В. Цяцько, Е.В. Цяцько, О.А. Шопен. Тезисы докладов "XIV конференции по физике высоких энергий, ядерной физике и ускорителям", 22 -25 марта 2016 г. Харьков, с.39.
4. УГЛОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОСКОЛКОВ ФОТОДЕЛЕНИЯ ^{238}U В БЛИЗИ ПОРОГА И ОБЛАСТИ ЭНЕРГИЙ ГИГАНТСКОГО РЕЗОНАНСА. В.И. Касилов, С.С. Кочетов, В.М. Хвастунов, А.А. Хомич. Тезисы докладов "XIV конференции по физике высоких энергий, ядерной физике и ускорителям", 22 -25 марта 2016 г. Харьков, с.50.
5. ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СЕЧЕНИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ ИЗОМЕРНОЙ ПАРЫ ^{120m}gSb В (?n) -РЕАКЦИИ. И.Л. Семисалов, Е.А. Скакун, В.И. Касилов, С.С. Кочетов. Тезисы докладов "XIV конференции по физике высоких энергий, ядерной физике и ускорителям", 22 -25 марта 2016 г. Харьков, с.50.
6. ДЕЛЕНИЕ У ПОРОГА ПРИ ДИПОЛЬНОМ ВОЗБУЖДЕНИИ ЯДРА ^{232}Th . В.М. Хвастунов, А.А. Хомич. Тезисы докладов "XIV конференции по физике высоких энергий, ядерной физике и ускорителям", 22 -25 марта 2016 г. Харьков, с.51.
7. КУЛОНОВСКАЯ ЭНЕРГИЯ ЯДРА ^7Li . А.Ю. Буки, И.С. Тимченко. Тезисы докладов "XIV конференции по физике высоких энергий, ядерной физике и ускорителям", 22 -25 марта 2016 г. Харьков, с.55.
8. АНОМАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ КУЛОНОВСКОЙ СУММЫ ИЗОТОПОВ ЛИТИЯ. И.С. Тимченко, А.Ю. Буки. Тезисы докладов "XIV конференции по физике высоких энергий, ядерной физике и ускорителям", 22 -25 марта 2016 г. Харьков, с.56.
9. ОБОЛОЧЕЧНАЯ МОДЕЛЬ ЯДРА: МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ. Ю.П. Ляхно. Тезисы докладов "XIV конференции по физике высоких энергий, ядерной физике и ускорителям", 22 -25 марта 2016 г. Харьков, с.60.
10. КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ НА УСКОРИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ ЛУЭ-300 МАКЕТА УСТАНОВКИ, ГЕНЕРИРУЮЩЕЙ НЕЙТРОНЫ ДЛЯ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ. А.Н. Довбня, С.П. Гоков, С.А. Каленик, В.И. Касилов, С.С. Кочетов, К.С. Кохнюк, А.А. Хомич, О.А. Шопен. Тезисы докладов "XIV конференции по физике высоких энергий, ядерной физике и ускорителям", 22 -25 марта 2016 г. Харьков, с.81.
11. ХАРЬКОВСКИЙ ГЕНЕРАТОР РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ "НЕСТОР". СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ. Н.И. Айзацкий, В.П. Андросов, С.В. Базаров, А.П. Бездетко, В.Н. Березка, В.Н. Борискин, А.М. Гвоздь, А.В. Гевчук, П.И. Гладких, С.П. Гоков, А.Н. Гордиенко, В.Г. Гревцев, Ю.Н. Григорьев, А.Н. Довбня, О.Д. Звонарева, А.Ю. Зелинский, А.В. Золочевский, В.Е. Иващенко, А.А. Каламайко, И.И. Карнаухов, И.М. Карнаухов, В.П. Козин, Д.Е. Коржов, В.А. Кушнир, В.Н. Лященко, В.С. Маргин, В.В. Митроченко, М.П. Моисеенко, Н.И. Мочешников, А.О. Мыцыков, И.М. Неклюдов, Т.Ф. Никитина, Ф.А. Пеев, А.В. Резаев, В.П. Сергиенко, В.Л. Скирда, В.В. Скомоходов, А.В. Твердохвалов, В.Н. Троценко, В.В. Цяцько, А.В. Черкашин, В.О. Шпагина, А.А. Щербаков, Ян Ботман. Тезисы докладов "XIV конференции по физике высоких энергий, ядерной физике и ускорителям", 22 -25 марта 2016 г. Харьков, с.92.
12. ИЗМЕРЕНИЕ СРЕДНЕЙ ЭНЕРГИИ И СПЕКТРА НЕЙТРОНОВ. С.А. Каленик, В.И. Касилов, С.С. Кочетов, О.А. Шопен. Тезисы докладов "XIV конференции по физике высоких энергий, ядерной физике и ускорителям", 22 -25 марта 2016 г. Харьков, с.102.
13. ФОРМИРОВАТЕЛЬ ПУЧКОВ ТЕПЛОВЫХ И ЭПИТЕПЛОВЫХ НЕЙТРОНОВ НА УСКОРИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ ЛУЭ-300. С.А. Каленик, В.И. Касилов, С.С. Кочетов, О.А. Шопен. Тезисы докладов "XIV конференции по физике высоких энергий, ядерной физике и ускорителям", 22 -25 марта 2016 г. Харьков, с.118.
14. УСТРОЙСТВО ДЛЯ АКТИВАЦИИ ОБРАЗЦОВ ИЗ ДЕЛЯЩИХСЯ МАТЕРИАЛОВ НА ЛИНЕЙНОМ УСКОРИТЕЛЕ ЭЛЕКТРОНОВ. С.А. Каленик, В.И. Касилов, С.С. Кочетов, О.А. Шопен. Тезисы докладов "XIV

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федорович

Перелік осіб-виконавців

Іванов Анатолій Анатольович

Букі Олександр Юрьович

Гоков Сергій Павлович

Касілов Валентин Йосипович

Кириченко Вікторія Гаврилівна

Кохнюк Костянтин Саввич

Кочетов Сергій Сергійович

Ляхно Юрій Петрович

Рева Микола Іванович

Салій Леонід Денисович

Сиромятніков Олександр Семенович

Твердохвалов Анатолій Вікторович

Тімченко Ірина Сергійовна

Хвастунов Володимир Михайлович

Хомич Олександр Олександрович

Цяцько Віталій Вікторович

Черещиков Сергій Олексійович

Шевченко Микола Гаврилович

Шопен Олег Олександрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

