

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U001320

Державний реєстраційний номер: 0122U001934

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Модернізація лінійного прискорювача. Дослідження емісії вторинних електронів в залежності від енергії електронів і заряду мішені. Оцінка впливу «ефекту густини». Розробка стенду для опромінення сцинтиляційних матеріалів з контрольованим темпом; експериментальні дослідження впливу радіаційних навантажень на оптичні властивості сцинтиляторів, що використовуються в активних елементах торцевих адронних калориметрів детектора CMS на Великому адронному колайдері (БАК) в ЦЕРН; дослідження ефективності реєстрації світлових спалахів у сцинтиляторах при використанні кремнієвих фотопомножувачів (SiPM)

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

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" Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження: вул. Академічна, буд. 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: 380573353530, 380573351688, 380573356425

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, 01061, 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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3807.400

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження взаємодії електронів з аморфними і монокристалічними структурами та впливу високих радіаційних навантажень на сцинтиляційні вимірювальні системи

Назва роботи англійською:

Studies of the interaction of electrons with amorphous and single-crystal structures and the effect of high irradiation doses on scintillation measurement systems

Реферат українською:

1. Виконано роботи з підготовки до модернізації лінійного прискорювача ЛПЕ-30, у тому числі розроблено та спроектовано наступні системи й вузли: система керування прискорювачем ЛПЕ 30, система термостабілізації, система керування магнітними елементами прискорювача, пристрій для регулювання високовольтної напруги модулятора клістрону КІУ -12, система вимірювання спектру пучка, вимірювальний канал інтегрування малих струмів для фізичного експерименту. 2. Отримано нові результати стосовно вторинної електронної емісії, виходу дельта-електронів з алюмінієвої мішені, низькоенергетичних спектрів вторинної електронної емісії при проходженні релятивістських електронів крізь тонкі мішені. 3. Розроблено стенд для опромінення сцинтиляційних матеріалів фотонами гальмівного випромінювання з використанням захисних свинцевих екранів, та проведено (на прискорювачі електронів ННЦ ХФТІ ЛП-10) опромінення серії сцинтиляційних матеріалів. Досліджено вплив високих доз іонізуючого випромінювання на сцинтиляційні та оптичні властивості сцинтиляційних модулів на основі полістиролу з підвищеною радіаційною стійкістю та інших сцинтиляційних матеріалів з урахуванням можливої залежності від потужності дози опромінення та оцінкою перспектив використання цих матеріалів для адронної калориметрії детектора CMS. Виконано обробку здобутих даних.

Реферат англійською:

1. Preparation work for the modernization of the LPE-30 linear accelerator was performed, including the development and design of the following systems and components: the LPE 30 accelerator control system, the thermal stabilization system, the accelerator magnetic elements control system, the device for regulating the high-voltage voltage of the KIU-12 klystron modulator, beam spectrum measurement system, measuring channel of integration of small currents for a physical experiment. 2. New results were obtained regarding the secondary electron emission, the exit of delta electrons from the aluminum target, low-energy spectra of the secondary electron emission during the passage of relativistic electrons through thin targets. 3. A stand for irradiating scintillating materials with bremsstrahlung photons using protective lead shields was developed, and a series of scintillating materials were irradiated (on the electron accelerator of the NSC Khfti LP-10). The influence of high doses of ionizing radiation on the scintillation and optical properties of scintillation modules based on polystyrene with increased radiation resistance and other scintillation materials was studied, taking into account the possible dependence on the radiation dose rate and evaluating the prospects of using these materials for hadronic calorimetry of the CMS detector. The processing of the acquired data has been completed.

Індекс УДК: 539.1.08, 539.1.08

Коди тематичних рубрик: 29.15.39

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Коваленко Григорій Дмитрович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Експериментальні данні з впливу ефектів каналювання на емісію вторинних електронів, іонізаційні та радіаційні втрати електронів. Оцінка впливу радіаційних навантажень на сцинтиляційні вимірювальні системи для визначення перспектив використання сцинтиляційних активних елементів торцевих адронних калориметрів детектора CMS на Великому адронному колайдері (БАК) в ЦЕРН.

Назва НТП англійською: Experimental data on the influence of channeling effects on the emission of secondary electrons, ionization and radiation losses of electrons. Assessment of the influence of radiation loads on scintillation measurement systems to determine the prospects for using scintillation active elements of the end hadron calorimeters of the CMS detector at the Large Hadron Collider (LHC) at CERN.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Наукові статті, науковий звіт

Галузь застосування: Дослідження й експериментальні розробки в галузі природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: 1. Виконано роботи з підготовки до модернізації лінійного прискорювача ЛПЕ-30, у тому числі розроблено та спроектовано наступні системи й вузли: система керування прискорювачем ЛПЕ 30, система термостабілізації, система керування магнітними елементами прискорювача, пристрій для регулювання високовольтної напруги модулятора клістрону КІУ -12, система вимірювання спектру пучка, вимірювальний канал інтегрування малих струмів для фізичного експерименту. 2. Отримано нові результати стосовно вторинної електронної емісії, виходу дельта-електронів з алюмінієвої мішені, низькоенергетичних спектрів вторинної електронної емісії при проходженні релятивістських електронів крізь тонкі мішені. 3. Розроблено стенд для опромінення сцинтиляційних матеріалів фотонами гальмівного випромінювання з використанням захисних свинцевих екранів, та проведено (на прискорювачі електронів ННЦ ХФТІ ЛП-10) опромінення серії сцинтиляційних матеріалів. Досліджено вплив високих доз іонізуючого випромінювання на сцинтиляційні та оптичні властивості сцинтиляційних модулів на основі полістиролу з підвищеною радіаційною стійкістю та інших сцинтиляційних матеріалів з урахуванням можливої залежності від потужності дози опромінення та оцінкою перспектив використання цих матеріалів для адронної калориметрії детектора CMS. Виконано обробку здобутих даних.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Фундаментальні дослідження

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впровадження за проектом не передбачено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

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:

Назва НТП українською: Експериментальні данні з впливу ефектів каналювання на емісію вторинних електронів, іонізаційні та радіаційні втрати електронів. Оцінка впливу радіаційних навантажень на сцинтиляційні вимірювальні системи для визначення перспектив використання сцинтиляційних активних елементів торцевих адронних калориметрів детектора CMS на Великому адронному колайдері (БАК) в ЦЕРН.

Назва НТП англійською: Experimental data on the influence of channeling effects on the emission of secondary electrons, ionization and radiation losses of electrons. Assessment of the influence of radiation loads on scintillation measurement systems to determine the prospects for using scintillation active elements of the end hadron calorimeters of the CMS detector at the Large Hadron Collider (LHC) at CERN.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Наукові статті, науковий звіт

Галузь застосування: Дослідження й експериментальні розробки в галузі природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: 1. Виконано роботи з підготовки до модернізації лінійного прискорювача ЛПЕ-30, у тому числі розроблено та спроектовано наступні системи й вузли: система керування прискорювачем ЛПЕ 30, система термостабілізації, система керування магнітними елементами прискорювача, пристрій для регулювання високовольтної напруги модулятора клістрону KIV -12, система вимірювання спектру пучка, вимірювальний канал інтегрування малих струмів для фізичного експерименту. 2. Отримано нові результати стосовно вторинної електронної емісії, виходу дельта-електронів з алюмінієвої мішені, низькоенергетичних спектрів вторинної електронної емісії при проходженні релятивістських електронів крізь тонкі мішені. 3. Розроблено стенд для опромінення сцинтиляційних матеріалів фотонами гальмівного випромінювання з використанням захисних свинцевих екранів, та проведено (на прискорювачі електронів ННЦ ХФТІ ЛП-10) опромінення серії сцинтиляційних матеріалів. Досліджено вплив високих доз іонізуючого випромінювання на сцинтиляційні та оптичні властивості сцинтиляційних модулів на основі полістиролу з підвищеною радіаційною стійкістю та інших сцинтиляційних матеріалів з урахуванням можливої залежності від потужності дози опромінення та оцінкою перспектив використання цих матеріалів для адронної калориметрії детектора CMS. Виконано обробку здобутих даних.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Фундаментальні дослідження

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впровадження за проектом не передбачено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

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

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федорович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Ганенко Володимир Борисович

(к. ф.-м. н.)

Гук Іван Семенович

(д. ф.-м. н.)

Карпуть Степан Геннадійович

(к. ф.-м. н.)

Касілов Валентин Йосипович

(к. ф.-м. н.)

Коваленко Григорій Дмитрович

(д. ф.-м. н.)

Левчук Леонід Геннадійович

(к. ф.-м. н.)

Луханін Олексій Олександрович

(к. ф.-м. н.)

Попов Віктор Пилипович

Семісалов Ігор Леонідович

Шляхов Ілля Миколайович

(к. ф.-м. н.)

Відповідальний за підготовку

Семісалов І.Л.

облікових документів

Телефон

+38 (067) 913-24-42

Реєстратор

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

