

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U005141

Державний реєстраційний номер: 0121U109568

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-12-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробка, оптимізація, виготовлення и експериментальне дослідження детектуючого комплексу “кремнієвий фотосенсор – сцинтилятор” для спектрометричної реєстрації рентгенівського та гамма-випромінювання.

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, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981, 380442262341, (044) 239-66-72, 2343243, www.nas.gov.ua

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.): 2700.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Фундаментальні дослідження фізики детектування частинок кремнієвими неохолоджуваними детекторами та ядерно-фізичних властивостей взаємодії випромінювання з детекторами і кристалами

Назва роботи англійською:

Fundamental studies of the particle detection physics by silicon uncooled detectors. Fundamental studies of the nuclear-physical properties of the interaction of radiation with detectors and crystals

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – фундаментальна та прикладна ядерна фізика. Мета досліджень – Розробка, оптимізація, виготовлення і експериментальні дослідження детектуючого комплексу «кремнієвий фотосенсор-сцинтилятор» для спектрометричної реєстрації рентгенівського та гамма-випромінювання У результаті виконання робіт по темі етап 2 за січень-грудень 2022 р.: - проведено аналіз характеристик кремнієвих неохолоджуваних детекторів і неорганічних сцинтиляторів для застосування в конструкції детектуючого комплексу «кремнієвий фотосенсор-сцинтилятор»; - розроблено конструкцію дослідницького зразку детектуючого комплексу для спектрометричної реєстрації рентгенівського та гамма-випромінювання на базі кремнієвого фотосенсора розробки ННЦ ХФТІ і сцинтилятора CsI(Tl); - проведено підготовку технологічного оснащення та матеріалів, визначені режими виготовлення дослідних зразків (приклеювання детектора та сцинтилятора, зварювання мікродрота, термічної обробки, та ін.) та виготовлено дослідницькі зразки детектуючого комплексу; - розроблено електричну схему зарядочутливого попереднього підсилювача (ЗПП) та формуючого підсилювача з використанням SMD компонентів детектуючого комплексу «кремнієвий фотосенсор-сцинтилятор» для спектрометричної реєстрації рентгенівського та гамма-випромінювання; - проведені дослідження спектрометричних характеристик виготовлених дослідницьких зразків в діапазоні енергій від 60 кеВ до 0,662 МеВ, в т.ч. з джерелами випромінювання ^{57}Co , ^{137}Cs та ^{241}Am . КРЕМНІЄВИЙ НЕОХОЛОДЖУВАНИЙ ПЛАНАРНИЙ ДЕТЕКТОР, СЦИНТИЛЯТОР, ЗАРЯДОЧУТЛИВИЙ ПІДСИЛЮВАЧ, РЕНТГЕНІВСЬКЕ ТА ГАММА-ВИПРОМІНЮВАННЯ

Реферат англійською:

The object of research is fundamental and applied nuclear physics. The purpose of the research is the development, optimization, manufacture and experimental studies of the detecting complex "silicon photosensor-scintillator" for spectrometric registration of X-ray and gamma radiation As a result of the work on the topic of stage 2 for January - December 2022: - an analysis of the characteristics of silicon uncooled detectors and inorganic scintillators for use in the design of the "silicon photosensor-scintillator" detector complex was carried out; - the design of a research sample of a detecting complex for spectrometric registration of X-ray and gamma radiation based on a silicon photosensor developed by the NSC KhFTI and a CsI(Tl) scintillator was developed; - the preparation of technological equipment and materials was carried out, the modes of production of experimental samples were determined (gluing of the detector and scintillator, welding of microwire, heat treatment, etc.) and research samples of the detecting complex were made; - the electric circuit of the charge-sensitive preamplifier (ZPP) and the shaping amplifier using SMD components of the detecting complex "silicon photosensor-scintillator" for spectrometric registration of X-ray and gamma radiation was developed; - carried out studies of spectrometric characteristics of the manufactured research samples in the energy range from 60 keV to 0.662 MeV, incl. with ^{57}Co , ^{137}Cs and ^{241}Am radiation sources. SILICON UNCOOLED PLANAR DETECTOR, SCINCILLATOR, CHARGE SENSITIVE AMPLIFIER, X-RAY AND GAMMA RADIATION

Індекс УДК: 621.039(091); 621.039(092), 539.12; 621.039

Коди тематичних рубрик: 58.01.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Маслов Микола Іванович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Розробка, оптимізація, виготовлення і експериментальні дослідження детектуючого комплексу «кремнієвий фотосенсор-сцинтилятор» для спектрометричної реєстрації рентгенівського та гамма-випромінювання

Назва НТП англійською: Development, optimization, preparation and experimental follow-up of the detecting complex "silicon photosensor-scintillator" for spectrometric registration of X-ray and gamma-vitrometry.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Фундаментальні дослідження фізики детектування часток кремнієвими неохолоджуваними детекторами та дослідження ядерно-фізичних властивостей взаємодії випромінювання з детекторами і кристалами. Фундаментальні експериментальні дослідження взаємодії теплових нейтронів з металевим гадолінієм. Вивчення можливості реєстрації енергетичних рівнів конверсійних електронів неохолоджуваним кремнієвим детектором в широкому діапазоні енергій конверсійних електронів. Фундаментальні експериментальні дослідження по оптимізації детекторної системи «сцинтилятор – кремнієвий фотосенсор». Розробка і дослідження детектуючої системи безперервної реєстрації рентгенівського та гамма випромінювання в діапазоні енергій від одиниць кеВ до одиниць МеВ з високою енергетичною роздільною здатністю на основі кремнієвого неохолоджуваного детектора та збірки "кремнієвий фотосенсор і сцинтилятор". Дослідження реєстрації неохолоджуваним кремнієвим детектором радону по альфа-випромінюванню. Розробка та дослідження систем об'єднання детекторів і детектуючих модулів, як для фізичних досліджень, так і для створення комплексних детектуючих систем для виконання прикладних досліджень.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

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

1. G.L. Bochek, A.A. Kapliy, S.K. Kiprich, G.D. Kovalenko, N.I. Maslov, V.D. Ovchinnik, I.L. Semisalov, F.O.

Shirokopetlev, I.N. Shlyahov, M.Yu. Shulika, G.P. Vasiliev, V.I. Yalovenko, "Spectrometric registration of X-ray and gamma radiation by detecting modules "Silicon planar detector-Scintillator" // Problems of Atomic Science and Technology. Series «Nuclear Physic Investigations», 2022, v. 5 (141), p. 46-49.

2. Г.П. Васильєв, С.К. Кіпріч, О.А. Каплій, М.І. Маслов, В.Д. Овчинник, М.Ю. Шуліка, І.М. Шляхов, В.І. Яловенко, «Оптимізація спектрометричного зарядочутливого попереднього підсилювача для роботи з кремнієвими планарними детекторами» // Тези доповідей XX конференції з фізики високих енергій та ядерної фізики, 2022 р., ННЦ ХФТІ, м. Харків, с. 23.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федорович
д. ф.-м. н., 104

Перелік осіб-виконавців

Бочек Георгій Леонідович

Васильєв Геннадій Петрович

Вітько Валерій Іванович

(к. ф.-м. н.)

Каплій Олександр Андрійович

Кіпріч Сергій Костянтинович

Овчинник Володимир Дмитрович

Шляхов Ілля Миколайович

(к. ф.-м. н.)

Шуліка Максим Юрійович

Яловенко Володимир Іванович

Відповідальний за підготовку

Шуліка М. Ю.

облікових документів

Телефон

+38 (063) 471-43-38

Реєстратор

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

