

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U000575

Державний реєстраційний номер: 0121U110465

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розрахунок і моделювання відгуку детектора зCdZnTe певної геометрії на гамма-випромінювання, яке присутнє в спектрі неопроміненого ^{235}U .

Початок етапу: 04.2021

Закінчення етапу: 12.2021

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: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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: 2.3 - виконання робіт за державними цільовими програмами

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 180.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка пристрою нового покоління для експрес-контролю збагачення урану з метою подовження ресурсу і збільшення безпеки та надійності обладнання атомної енергетики

Назва роботи англійською:

Development of a new generation device for fast control of uranium enrichment in order to extend the operation life and increase the safety and reliability of nuclear power equipment

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – процеси взаємодії гамма-випромінювання з напіві-золюючою напівпровідниковою сполукою CdZnTe. Мета роботи полягає в створенні нового пристрою на основі портативного спектрометричного детектора гамма-випромінювання з CdZnTe для неруйнівного експрес-контролю характеристик та ізотопного складу уранвміщуючих ядерних матеріалів. Дослідження особливо актуально для контролю технологічних процесів та обліку і контролю ядерних матеріалів на АЕС України. Проаналізовані методи вимірювання збагачення урану за допомогою гамма-спектрометрії. Показано, що метод вимірювань за відносною інтенсивністю гамма-випромінювання ^{235}U та ^{238}U має перевагу. Проведено вибір оптимальних параметрів CdZnTe детекторів спектрометричної якості для ефективної реєстрації зразкових джерел гамма-випромінювання, в інтервалі енергій 60... 1300 кеВ. За результатами моделювання та експериментальних досліджень спектрів гамма-випромінювання ізотопів урану ^{235}U , ^{238}U , в інтервалі енергій 180... 1001 кеВ, вибрано CdZnTe детектор розміром $5 \times 5 \times 5$ мм³. Розпочато дослідження відгуку CdZnTe детекторів на гама-випромінювання об'ємних джерел уранвміщуючих матеріалів з різним вмістом ізотопу урану ^{235}U в інтервалі 0,3... 20 масових відсотків.

Реферат англійською:

The subject of research is the processes of interaction of gamma radiation with the semi-insulating semiconductor compound CdZnTe. The aim of the work is to create a new device based on a portable gamma-ray CdZnTe spectrometer for non-destructive rapid control of the characteristics and isotopic composition of uranium-containing nuclear materials. The research is especially relevant for the control of technological processes and accounting and control of nuclear materials at Ukrainian nuclear power plants. Methods for measuring uranium enrichment using gamma spectrometry are analyzed. It is shown that the measurement methods based on the relative intensities of gamma radiation of ^{235}U and ^{238}U has an advantage. The selection of optimal parameters of CdZnTe spectrometric quality detectors for efficient registration of sample gamma-radiation sources in the energy range of 60... 1300 keV was performed. Based on the results of modeling and experimental studies of gamma radiation spectra of uranium isotopes ^{235}U , ^{238}U , in the energy range 180... 1001 keV, a CdZnTe detector with a size of $5 \times 5 \times 5$ mm³ was selected. A study of the response of CdZnTe detectors to gamma radiation of bulk sources of uranium-containing materials with different contents of the uranium isotope ^{235}U in the range of 0.3... 20 percent by weight has been started.

Індекс УДК: 539.1.08, 539,1,074

Коди тематичних рубрик: 29.15.39

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кутній Володимир Євдокимович

Науковий ступінь: к.т.н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

D.V. Kutnii, D.D. Burdeynyi. Determination of Uranium Isotopic Ratios by HRGS Using Various Efficiency Calibration Approaches // East Eur. J. Phys. 3. 151-159 (2021), DOI:10.26565/2312-4334-2021-3-23.

Л.Н. Давыдов, А.А. Захарченко, Д.В. Кутний, В.Е. Кутний, И.М. Неклюдов, А.В. Рыбка, И.Н. Шляхов.

Радиационная стойкость полупроводниковых детекторов корпускулярного и гамма-излучения // Вестник ХНУ Серия физическая "Ядра, частицы, поля". – 2005, № 627, вып. 1 (26), с. 3–22. 20.

В.Е. Кутний, А.В. Рыбка, Л.Н. Давыдов, А.А. Захарченко, Д.В. Кутний, А.С. Абызов / Детекторы ионизирующих излучений на основе теллурида кадмия-цинка – Харків: Тип. Мадрид, 2021. – 352 с.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федірович

Перелік осіб-виконавців

Бурдейний Дмитро Дмитрієвич

Захарченко Олександр Олексійович

(к. ф.-м. н.)

Кутній Дмитро Володимирович

(к. ф.-м. н.)

Пудов Олексій Олегович

(к. ф.-м. н.)

Рибка Олександр Вікторович

(к. ф.-м. н.)

Соколов Сергій Олександрович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Пудов А.О.

Телефон

+38 (057) 335-66-37

Реєстратор

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

