

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U033236

Державний реєстраційний номер: 0121U108100

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-12-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 4

Назва етапу: Дослідження методами математичного моделювання можливості застосування радіографії для неруйнівного контролю твердопаливних прискорювачів з вичерпаним термін зберігання. Математичне моделювання фотоядерного виробництва ізотопів альфа-емітерів для ядерної медицини. Ідентифікація радіонуклідів за спектрами їх випромінювання за допомогою методів машинного навчання. Дослідження тонкої структури спектральної лінії випромінювання каналюючих релятивістських електронів в кристалі.

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

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" 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: Кабінет міністрів

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030 Фундаменталь

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 5810.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження та оптимізація параметрів ядерно-фізичних установок методами математичного моделювання

Назва роботи англійською:

Studying and optimization of parameters of nuclear-physical facilities using mathematical modeling methods

Реферат українською:

Розроблена модель радіографічного комплексу РГФК на основі малогабаритного імпульсного бетатрону ІБ-7,5. Показано можливість визначення монолітності заряду, а саме: виявлення внутрішніх дефектів та глибини їх залягання. Розглянуто двоступенева установка з вольфрамовим конвертером, опроміненим пучком електронів з прискорювача, і одноступенева установка, в якій фотони гальмівного випромінювання утворюються в тілі мішені безпосередньо від падаючого електронного променя. Отримано просторовий розподіл питомої активності та питомої потужності ^{225}Ra для одноступеневої та двоступеневої установки та твердої мішені для енергій пучка електронів 15, 20, 30 і 40 МеВ. Розглянуто моделі ідентифікацію радіонуклідів за гамма-випромінюванням за допомогою методів машинного навчання. Найкращі результати правильності мають моделі, які засновані на методі опорних векторів. Найнижчу правильність мають моделі наївного байєсівського класифікатора моделей и, таким чином, незважаючи на хорошу точність та повноту, не підходять для вирішення задачі визначення ізотопного складу. Розроблено поправки до сучасної теоретичної моделі випромінювання каналюючих релятивістських електронів (позитронів).

Реферат англійською:

A model of the radiographic complex RGFK based on the small-sized pulsed betatron IB-7.5 has been developed. The possibility of determining the charge monolithicity, namely: detecting internal defects and their depth, has been shown. A two-stage installation with a tungsten converter irradiated by an electron beam from an accelerator, and a single-stage installation in which bremsstrahlung photons are formed in the target directly from the incident electron beam, have been considered. The spatial distribution of the specific activity and specific power of ^{225}Ra for a single-stage and two-stage installation and a solid target for electron beam energies of 15, 20, 30 and 40 MeV has been obtained. Models for the identification of radionuclides by gamma radiation using machine learning methods have been considered. The best accuracy results are obtained for models based on the support vector method. The lowest accuracy is achieved by models of the naive Bayesian classifier and, thus, despite good accuracy and completeness, they are not suitable for solving the problem of determining the isotopic composition. Amendments to the modern theoretical model of radiation of channeling relativistic electrons (positrons) have been developed.

Індекс УДК: 539.1.08, 739.173.84:517.711.3

Коди тематичних рубрик: 29.15.39

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Хажмурадов Манап Ахмадович

Науковий ступінь: д.т.н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Результати дослідження та оптимізація параметрів ядерно-фізичних установок методами математичного моделювання

Назва НТП англійською: Results of research and optimization of parameters of nuclear-physical installations by methods of mathematical modeling

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

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

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: A model of the radiographic complex RGFK based on the small-sized pulsed betatron IB-7.5 has been developed. The possibility of determining the charge monolithicity, namely: detecting internal defects and their depth, has been shown. A two-stage installation with a tungsten converter irradiated by an electron beam from an accelerator, and a single-stage installation in which bremsstrahlung photons are formed in the target body directly from the incident electron beam, have been considered. The spatial distribution of the specific activity and specific power of ²²⁵Ra for a single-stage and two-stage installation and a solid target for electron beam energies of 15, 20, 30 and 40 MeV has been obtained. Models for the identification of radionuclides by gamma radiation using machine learning methods have been considered. The best accuracy results are obtained for models based on the support vector method. The lowest accuracy is achieved by models of the naive Bayesian classifier and, thus, despite good accuracy and completeness, they are not suitable for solving the problem of determining the isotopic composition. Amendments to the modern theoretical model of radiation of channeling relativistic electrons (positrons) have been developed.

Соціально-економічна спрямованість НТП: В Україні такі роботи не проводяться, але це питання є дуже актуальним

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

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

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Прохорець Світлана Іванівна

Телефон

+38 (050) 300-97-73

Реєстратор

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

