

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U000893

Державний реєстраційний номер: 0121U109181

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-01-2026

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 5

Назва етапу: Дослідження фізичних характеристик уранової нейтроноутворюючої мішені в якості зовнішнього джерела первинних нейтронів підкритичної збірки

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітнього документа: Остаточний 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.): 21300.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження фізичних процесів в ядерних підкритичних установках, що керуються прискорювачами заряджених частинок

Назва роботи англійською:

Study of the physical processes in nuclear sub-critical facilities driven with particle accelerators

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – уранова нейтроноутворююча мішень на основі сплавів U-Mo, САВ-1 в якості зовнішнього джерела первинних нейтронів підкритичної збірки. Предмет дослідження – фізичні характеристики уранової нейтроноутворюючої мішені. Мета роботи – аналіз зміни фізичних характеристик уранової нейтроноутворюючої мішені після опромінення в активній зоні підкритичної збірки. Методи дослідження – дослідження впливу опромінення на міцність та пластичність сплавів САВ-1, U-Mo, та математичне моделювання процесів радіаційної пошкодженості матеріалу мішеней установки ЯПУ «Джерело нейтронів» ННЦ ХФТІ. В результаті виконання роботи проведено аналіз зміни під дією нейтронного та (е,п) опромінення властивостей матеріалів уранової мішені ЯПУ «Джерело нейтронів» ННЦ ХФТІ.

Реферат англійською:

The object of study is a uranium neutron-generating target based on U-Mo alloys, SAV-1, as an external source of primary neutrons in a subcritical assembly. The subject of study is the physical characteristics of the uranium neutron-generating target. The purpose of the work is to analyze changes in the physical characteristics of the uranium neutron-generating target after irradiation in the active zone of the subcritical assembly. Research methods: study of the effect of irradiation on the strength and plasticity of SAV-1 and U-Mo alloys, and mathematical modeling of the processes of radiation damage to the target materials of the Neutron Source facility at the NSC KIPT. As a result of the work, an analysis was carried out of changes in the properties of materials of the uranium target of the Neutron Source of the NSC "KIPT" under the influence of neutron and (e,p) irradiation.

Індекс УДК: 539.12/.17, 621.039.85, 620.22, 539.12/.17, 620.22, 621.039.85

Коди тематичних рубрик: 29.15, 58.31.33, 81.09

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Карнаухов Іван Михайлович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методика обчислення розподілу потоку протонів, та концентрацію водню за глибиною алюмінієвого покриття уранової мішені нейтронного джерела"

Назва НТП англійською: Methodology for calculating proton flux distribution and hydrogen concentration based on the depth of the aluminum coating of the uranium target of a neutron source

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: Ядерна фізика, фізика елементарних частинок, матеріалознавство, ядерна медицина.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: З використанням програми MCNPX обчислено розподіл потоку протонів, та концентрацію водню за глибиною алюмінієвого покриття уранової мішені нейтронного джерела. Проаналізовано внесок ефекту вибивання водню з охолоджуючої води в накопичення його в при поверхневому шарі алюмінію. Встановлено новий, чисто матеріалознавчий, кінетичний ефект, пов'язаний з інтерференцією потоків протонів з енергією 10-20 MeV: – перехресне наводження урану фото-протонами, що утворилися в сусідньому алюмінії. Встановлено, що головним джерелом наводнювання алюмінію та урану є фото-протони, що утворюються при розвитку е-гама зливи. Розрахована швидкість осадження водню в приповерхневих шарах алюмінієвого покриття мішені, вона складає 130 appm/рік, а у глибині ~30 appm/рік. Проведено порівняння цієї величини з критичними значеннями концентрацій водню та рівнів ушкоджуваності (зна) у покритті уранової мішені, які можуть призводити до значних змін її механічних характеристик. На цій підставі можна вважати, що покриття уранової мішені джерела нейтронів ННЦ ХФТІ зі сплаву САВ з рівнем ушкоджуваності приблизно 0,4 зна/рік може мати запас пластичності, що відповідає не менш ніж трьом рокам роботи джерела нейтронів на максимальній потужності.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Інше (Дослідження фізичних характеристик уранової нейтроноутворюючої мішені в якості зовнішнього джерела первинних нейтронів підкритичної збірки.)

Вплив НТП на довкілля: не впливає

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2025

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. V.V. Gann, A.V. Gann, B.V. Borts, O.O. Parkhomenko, I.I. Karnaukhov Radiation damage of the tantalum coating of the tungsten target of a neutron source Problems of Atomic Science and Technology. Problems of Atomic Science and Technology, Series: Nuclear Physics Investigations, 2025. – №3(157). – p.142-146
<https://doi.org/10.46813/2025-157-142>
2. V.V. Gann, A.V. Gann, B.V. Borts, O.O. Parkhomenko, I.I. Karnaukhov Radiation damage of the aluminum coating of the uranium target of a neutron source Problems of Atomic Science and Technology, Series: Nuclear Physics Investigations, 2025. – №3(157). – p.142-146 <https://doi.org/10.46813/2025-157-142>
3. V. Trusova, U. Malovytsia, P. Kuznietsov, I. Karnaukhov, A. Zelinsky, B. Borts, I. Ushakov, L. Sidenko, G. Gorbenko Computational study of drug delivery systems with radionuclide and fluorescence imaging modalities. II. Doxorubicin delivery systems based on albumin and transferrin East European Journal of Physics. 1. 376-382 (2025)
<https://doi.org/10.26565/2312-4334-2025-1-46>
4. B.V. Borts, S.F. Skoromnaya, V.I. Tkachenko Phenomenological model of spatial distribution of water molecules under normal conditions or in a supercritical state Problems of Atomic Science and Technology, Series: Physics of Radiation and Radiation Materials Science, 2025. – №2(156). – p.20-26 <https://doi.org/10.46813/2025-156-020>
5. B.V. Borts, S.F. Skoromnaya, I.V. Tkachenko, V.I. Tkachenko Formation of hydrated electrons in water during radiolysis or at supercritical state Problems of Atomic Science and Technology, Series: Nuclear Physics Investigations, 2025. – №3(157). – p.206-212 <https://doi.org/10.46813/2025-157-206>
6. A.N. Gordienko, V.G. Grevtsev, I.M. Karnaukhov, A.O. Mytsykov, A.Yu. Zelinsky Vacuum system of the NSC KIPT SCA “Neutron Source”. The first section of the liner accelerator Problems of Atomic Science and Technology, Series: Physics of Radiation Effect and Radiation Materials Science, 2025. – №2(156). – p.159-165
<https://doi.org/10.46813/2025-156-159>

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федірович

Перелік осіб-виконавців

БОРЦ Борис Вікторович

(д. т. н., заступник директора - керівник відділу)

Бихун Олександр Володимирович

Ванжа Олександр Федорович

(к. т. н., старший науковий співробітник)

Глущенко Людмила Іванівна

Домніч Михайло Петрович

ЗЕЛІНСЬКИЙ Андрій Юрійович

(к. ф.-м. н., старший науковий співробітник, директор)

МИЦИКОВ Андрій Олегович

(к. ф.-м. н., старший науковий співробітник)

Марченко Юрій Олександрович

ПЄЄВ Федор Андрійович

(н.с)

Пархоменко Олександр Олексійович

(д. ф.-м. н., пров.н.с.)

Ситін Володимир Іванович

(к. ф.-м. н., старший науковий співробітник)

УШАКОВ Ігор Вячеславович

(к. ф.-м. н., с.д.)

Відповідальний за підготовку

ННЦ ХФТІ ОКД

облікових документів

Телефон

+380990576092

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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

Юрченко Тетяна Анатоліївна

