

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U104876

Державний реєстраційний номер: 0119U101668

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-12-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Проектування та виготовлення діагностичного комплексу для визначення фрикційних і електрофізичних характеристик матеріалів ЯЕУ. Установа для виміру поверхневого електроопіру керамічних матеріалів під пучком іонів гелію в діапазоні температур 20 – 700 0C. Установа для вивчення електрофізичних параметрів керамічних матеріалів після опромінення іонами гелію до різних доз в діапазоні температур 20 – 700 0C. Установа для дослідження фрикційних властивостей пари кераміка – конструкційний матеріал після опромінення на прискорювачі іонів гелію в діапазоні температур 20 – 700 0C. Проведення робіт з оптимізації фокусуючого триплета на виході прискорювача іонів гелію для збільшення густини струму пучка. Оптимізація вакуумної і нагрівальної систем у камері опромінення матеріалів. Опромінення зразків сталі та вольфраму при температурах 20 0C і 400 0C, дози порядку 10 – 30 зна на прискорювачі іонів гелію з енергією іонів 0,12 – 4 MeV.

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

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" НАН України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження: вул. Академічна, 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: 380573351688, 380573353530

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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

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.): 450
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення діагностичного комплексу для визначення фрикційних і електрофізичних характеристик матеріалів ядерно-енергетичних установок на базі лінійного прискорювача іонів гелію. Дослідження синергетичних ефектів при об'ємних і поверхневих пошкодженнях конструкційних матеріалів термоядерного реактора: пучок іонів + потужні потоки плазми.

Назва роботи англійською:

Development of a diagnostic complex for the frictional and electrophysical nuclear power plants materials characteristics determination based on linear helium ion accelerator. Investigation of synergetic effects under bulk and surface damage of thermonuclear reactor materials: ion beam + powerful plasma flows.

Реферат українською:

Проведено теоретичне та експериментальне дослідження квадрупольних лінз фокуруючого триплета, що входить у систему транспортування пучка до камери опромінення, а також параметрів інжектowanego (енергія 120 кеВ) і прискореного (енергія 4 МеВ) пучків іонів гелію на виході з триплета з метою підвищення густини струму пучка на мішені. Досягнуто збільшення густини струму пучка для енергій від 0,12 до 4 МеВ у 3 - 7 разів до $(0,6 - 2,8) \cdot 10^{13}$ частинок/сек/см². Розроблено методики і виготовлено експериментальне устаткування для визначення електрофізичних параметрів керамічних матеріалів і фрикційних властивостей пар кераміка-метал опромінених зразків. На лінійному прискорювачі іонів проведено опромінення зразків вольфраму і сталей пучками іонів гелію з енергією 0,12 МеВ та 4 МеВ до 8 - 94 зна.

Реферат англійською:

Theoretical and experimental study is carried out of quadrupole lenses of a focusing triplet, which is included in the system of beam transportation to the irradiation chamber, as well as the parameters of injected (energy 120 keV) and accelerated (energy 4 MeV) helium ion beams at the exit from the triplet in order to increase the beam current density on a target. An increase in the beam current density on the target for energies from 0.12 to 4 MeV by a factor of 3 - 7 to $(0.6 - 2.8) \cdot 10^{13}$ particles / sec / cm² has been achieved. Techniques have been developed and experimental equipment has been manufactured for determining the electrophysical parameters of ceramic materials and the frictional properties of ceramic-metal pairs of irradiated samples. Tungsten and steel samples were irradiated with helium ions with energies of 0.12 MeV and 4 MeV up to 8 - 94 dpa.

Індекс УДК: 621.039, 621.039.6, 669.017:621.039.1, 669.018.29:621.039;669.018.29:621.039.6, , 620.22

Коди тематичних рубрик: 44.33, 44.33.33, 53.49.17, 53.49.17.13, 53.49.17.17, 81.09

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Мануйленко Олег Вячеславович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Павлій Костянтин Всеволодович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Звіт

Назва НТП англійською: Report

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методичні документи, Методи, теорії

Галузь застосування: Атомна та термоядерна енергетика.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Звіт про НДР

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Експериментальний комплекс для опромінення конструкційних (металевих, керамічних) матеріалів на базі лінійного прискорювача іонів гелію

Назва НТП англійською: Experimental complex for irradiation of structural (metallic, ceramic) materials based on a linear helium ion accelerator

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні, Технології, Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: Ядерна та термоядерна енергетика, радіаційні технології для енергетичного

сектору і суспільних потреб

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Метою проекту є створення експериментального комплексу для опромінення конструкційних (металевих, керамічних) матеріалів на базі лінійного прискорювача іонів гелію. Комплекс включає: (1) прискорювач іонів гелію, що забезпечує енергії іонів від 120 кеВ до 4 МеВ, струм 1 мА, $\text{puls} = 500 \text{ мкс}$; (2) систему транспортування і фокусування пучка на мішень; (3) автоматизовану камеру для опромінення зразків; (4) додаткове устаткування для дослідження опромінених зразків – стенд для вимірювання ємності і електричного опору опромінених зразків керамічних матеріалів, стенд для дослідження фрикційних характеристик пари кераміка-метал.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 03.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 300000

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Спільні права на НТП

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 3000000

Очікуваний термін окупності (років): 10

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. S.S. Tishkin, M.G. Shulika, O.M. Shulika. An accelerating channel of intermediate part of high-current proton linac based on combined focusing by rf field // Problems of Atomic Science and Technoloy. Ser. "Nuclear Physics Investigations". 2020. №3(127). p. 3-6.
2. R.A. Anokhin, S.N. Dubnyuk, N.I. Gaponenko, V.G. Zhuravlyov, A.V. Zhuravlyov, A.V. Zabotin, B.V. Zajtsev, A.I. Kravchenko, A.P. Kobets, O.V. Manuilenko, V.N. Reshetnikov, V.G. Svichenskiy, V.A. Soshenko, A.C. Shevchenko. Power supply system for the helium ions linac's injector // Problems of Atomic Science and Technoloy. Ser. "Nuclear Physics Investigations". 2020, №3(127). p. 36-38.
3. S.S. Tishkin, M.G. Shulika, O.M. Shulika. Coulomb limit for accelerating current in a linac accelerating channel based on combined rf focusing // Problems of Atomic Science and Technoloy. Ser. "Nuclear Physics

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федорович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Д'яченко Олександр Федорович

(к. т. н., 01.04.20)

Зайцев Борис Васильович

(к. ф.-м. н., 01.04.20)

Кобець Анатолій Пилипович

(к. ф.-м. н., 01.04.20)

Сошенко Володимир Анатолійович

(к. ф.-м. н., 01.04.03)

Тішкін Сергій Сергійович

(к. ф.-м. н., 01.04.20)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Мануйленко Олег Вячеславович

Телефон

+38 (050) 203-04-74

Реєстратор

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

