

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U000604

Державний реєстраційний номер: 0122U001337

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Прискорення іонів при комбінованому високочастотному фокусуванні: теоретичні дослідження. Модернізація прискорювача POS-4: підготовчі роботи.

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, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2093.100

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка лінійних прискорювачів іонів на основі змінно-фазового та високочастотного квадрупольного фокусування для енергетики та радіаційних технологій

Назва роботи англійською:

Development of linear ion accelerators based on alternating-phase and high-frequency quadrupole focusing for energy and radiation technologies

Реферат українською:

Представлені результати теоретичних і числових досліджень прискорення пучків іонів, при якому стійкість руху забезпечується комбінованим фокусуванням високочастотним полем – змінно – фазовим та високочастотним квадрупольним, що дозволяє підняти темп прискорення, у порівнянні з високочастотним квадрупольним фокусуванням, і струм прискореного іонного пучка, у порівнянні зі змінно – фазовим фокусуванням. Продемонстрована перспективність використання комбінованого високочастотного фокусування у лінійних прискорювачах іонів. Комбіноване високочастотне фокусування дозволяє будувати компактні прискорювачі, які здатні прискорювати пучки як важких, так і легких іонів з імпульсними струмами від десятків до сотень мА у діапазоні енергій від одиниць до сотень МеВ. Наведені результати дослідження поведінки перспективних, для атомної і термоядерної енергетик, керамік Al_2O_3 , TiO_2 і SiC під впливом протонних пучків, а також результати оптимізації лінії узгодження інжектора з прискорювачем іонів гелію POS-4 і модернізації камери опромінення на POS-4.

Реферат англійською:

The results of theoretical and numerical studies of ion beams acceleration are presented, in which the stability of the movement is ensured by the combined high-frequency focusing – alternating-phase focusing and high-frequency quadrupole focusing, which allows to increase the acceleration rate, compared to high-frequency quadrupole focusing, and the current of the accelerated ion beam, compared to alternating-phase focusing. The promising use of combined high-frequency focusing in linear ion accelerators has been demonstrated. Combined high-frequency focusing makes it possible to build compact accelerators capable of accelerating beams of both heavy and light ions with pulse currents from tens to hundreds of mA in the energy range from units to hundreds of MeV. The results of the study of the behavior of promising Al_2O_3 , TiO_2 and SiC ceramics for atomic and thermonuclear power plants under the influence of proton beams, as well as the results of the matching line optimization of the injector with the helium ion accelerator POS-4 and the modernization of the POS-4 irradiation chamber are given.

Індекс УДК: 621.039, 621.311.25:621.039, 621.039.5, 621.039.6, 669.018.29:621.039;669.018.29:621.039.6,

Коди тематичних рубрик: 44.33, 44.33.29, 44.33.31, 44.33.33, 53.49.17.13, 53.49.17.17

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: Оніщенко Іван Миколайович

Науковий ступінь: д.ф.-м.н., чл-кор. НАНУ

Вчене звання: проф.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Звіт про НДР

Назва НТП англійською: Report

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні, Технології, Методи, теорії, Методичні документи, Програмні продукти

Галузь застосування: Атомна та термоядерна енергетика.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Наведено результати теоретичних і числових досліджень прискорення пучків іонів, при якому стійкість руху забезпечується комбінованим фокусуванням високочастотним полем - змінно - фазовим та високочастотним квадрупольним. Продемонстрована перспективність використання комбінованого високочастотного фокусування у лінійних прискорювачах іонів. Комбіноване високочастотне фокусування дозволяє будувати компактні прискорювачі, які здатні прискорювати пучки як важких, так і легких іонів з імпульсними струмами від десятків до сотень мА у діапазоні енергій від одиниць до сотень МеВ.

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, 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: 01.2028

Закінчення етапу: 12.2030

Споживачі продукції: АЕС, атомний і термоядерний сектор економіки

Перспективні ринки: США, ЄС, Китай, Південна Корея, Японія

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

S.S. Tishkin, M.G. Shulika, O.M. Shulika. THE PROSPECTS FOR SMALL-GAP RESONATORS BASED ON COMBINED RF FOCUSING FOR USE IN PROTON LINACS // Problems of Atomic Science and Technology. Series: "Nuclear Physics Investigations". 2022, № 3(139), P. 100-102. <https://doi.org/10.46813/2022-139-100>

S.S. Tishkin, M.G. Shulika, O.M. Shulika. APFRFQ – A SIMULATION ENVIRONMENT FOR THE DEVELOPMENT OF HIGH-CURRENT LINEAR ION ACCELERATORS WITH RF FOCUSING // Problems of Atomic Science and Technology. Series: "Nuclear Physics Investigations". 2022, № 3(139), P. 103-108. <https://doi.org/10.46813/2022-139-103>

S.S. Tishkin. COMPARATIVE ANALYSIS OF ALTERNATING-PHASE AND COMBINED RF FOCUSING ON THE EXAMPLE OF THE He+ LINEAR ACCELERATOR // Problems of Atomic Science and Technology. Series: "Nuclear Physics Investigations". 2022, № 5(141), P. 82-86. <https://doi.org/10.46813/2022-141-082>

O.V. Manuilenko, E.M. Prokhorenko, K.V. Pavlii, B.V. Zajtsev, S.N. Dubniuk, V.V. Lytvynenko, T.G. Prokhorenko. CHANGES OF THE RADIATION CHARACTERISTICS OF SURFACE OF TUNGSTEN AS A RESULT OF INFLUENCE OF HELIUM ION BEAMS // Problems of Atomic Science and Technology. Series: "Nuclear Physics Investigations". 2022, № 3(139), P. 36-41. <https://doi.org/10.46813/2022-139-036>

V.I. Butenko, S.N. Dubniuk, A.F. Dyachenko, O.V. Manuilenko, K.V. Pavlii, B.V. Zajtsev. FACILITY AND RESEARCHES RESULTS OF THE FRICTIONAL CHARACTERISTICS OF METAL – IRRADIATED-CERAMICS PAIR // Problems of Atomic Science and Technology. Series: "Nuclear Physics Investigations". 2022, № 3(139), P. 42-47. <https://doi.org/10.46813/2022-139-042>

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федорович
д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Зайцев Борис Васильович
(к. ф.-м. н., 01.04.20)

Мануйленко Олег Вячеславович
(к. ф.-м. н., 01.04.08)

Онiщенко Іван Миколайович
(д. ф.-м. н., 01.04.08)

Павлiй Костянтин Всеволодович
(к. ф.-м. н.)

Тiшкін Сергій Сергійович
(к. ф.-м. н., 01.04.20)

Шуліка Ольга Миколаївна
(к. ф.-м. н.)

**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**

