Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U002781

Державний реєстраційний номер: 0122U002341

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-03-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Підготовка лабораторних стендів до виконання завдань проекту. Проектування та виготовлення потрібних вузлів джерел заряджених частинок.. Проведення досліджень впливу параметрів безпідігрівного порожнистого катоду (величина потоку газу, напруги та струму підігрівного розряду між катодом та його тримачем, напруги розряду між катодом та зовнішнім анодом) на величину струму катоду у випадку використання в якості робочого середовища Ar.. Розробка фізичної моделі та написання коду для чисельного моделювання дифузії іонів лужних металів в транспортному каналі

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 46, м. Київ, 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445251220, 380445251589

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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2058.743

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення фізичних підвалин розробки інноваційних електро-реактивних космічних двигунів холівського типу

Назва роботи англійською:

The creation of the physics base of development of the innovative electro propulsion space thrusters of Hall-effect type

Реферат українською:

Метою роботи є створення фізичних засад проектування на основі плазмодинамічних систем із замкненим холівським струмом інноваційних джерел потоків заряджених частинок, що можуть бути ефективно використані в ближньому та далекому космосі в якості космічних двигунів малої та середньої потужності та рекомендацій з покращення вже існуючих. було адаптовано експериментальні лабораторні стенди Інституту фізики НАН України до потреб виконання завдань проекту. Розроблено дизайн та виготовлено окремі вузли лабораторного стенду, джерел заряджених частинок та джерел живлення, елементів діагностики характеристик досліджуваних об'єктів. Запропоновано інноваційну схему формування робочого режиму лабораторного макету КДА. Випробувано роботу макету в двох конфігураціях. Отримано ВАХ різних режимів роботи іонно-плазмового джерела з віртуалізованими катодами та режим роботи з віртуальними електродами другого ступеню формування тяглового потоку. Показано існування декількох режимів розряду в такому джерелі.

Реферат англійською:

The aime of the work is to create the physical principles of design of innovative sources of charged particle based on the plasmodynamic systems with a closed Hall current flows that can be effectively used in near and far space as space engines of small and medium power and recommendations for improving existing ones. The experimental laboratory stands of the Institute of Physics of the National Academy of Sciences of Ukraine were adapted to the needs of the project tasks. The design and manufacture of separate components of the laboratory stand, of sources of charged particles and power sources, of diagnostic elements of the characteristics of the objects under study were developed. An innovative scheme for forming the working mode of the laboratory layout of the space engine is proposed. The layout was tested in two configurations. The VAC of different modes of operation of the ion-plasma source with virtualized cathodes and the mode of operation with virtual electrodes of the second stage of traction flow formation were obtained. The existence of several discharge modes in such a source is shown.

Індекс УДК: 533.93

Коди тематичних рубрик: 29.27.07

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Добровольський Андрій Миколайович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання: старший науковий співробітник

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: ВАХ різних режимів роботи іонно-плазмового джерела з віртуалізованими катодами та режим роботи з віртуальними електродами другого ступеню формування тяглового потоку.

Назва НТП англійською: VAC of different modes of operation of the ion-plasma source with virtualized cathodes and the mode of operation with virtual electrodes of the second stage of traction flow formation were obtained.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.19

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропоновано інноваційну схему формування робочого режиму лабораторного макету КДА. Випробувано роботу макету в двох конфігураціях. Отримано ВАХ різних режимів роботи іонно-плазмового джерела з віртуалізованими катодами та режим роботи з віртуальними електродами другого ступеню формування тяглового потоку. Показано існування декількох режимів розряду в такому джерелі. Показано існування типових для прискорювачів з анодним шаром режимів роботи не зважаючи на нетипову схему газопостачання. Джерело працює або в режимі сформованого анодного шару та малих струмів розряду, на рівні мА, або у режимі дифузного розряду та великого струму, в нашому випадку струм у 0,6 А обмежується схемою джерела живлення. Отримано ВАХ порожнистого аноду в режимах зі струмом 4-9 А та можливістю тривалої роботи, розрахунково більше 300 г.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

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 обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

V.P Goretskii, A.M. Dobrovolskii, V.Yu. Bazhenov Assessment of the possibility of modernizing a space charge lens for focusing beams of negative hydrogen ions due to confinement of positive background ions by an alternating electric field. - Problems of Atomic Science and Technology, 2022, No. 6 (142), pp 66-69.

A.A. Goncharov, V.I. Maslov, I.V. Litovko, A. Ryabtsev Evaporation of micro-droplets in cathode arc plasma coating under formed electron beam. - Problems of Atomic Science and Technology, 2022, No. 6 (142), pp 89-94.

V.Yu. Bazhenov, A.M. Dobrovolskii, V.V. Tsiolko, V.M. Piun. Electrophysical characteristics of plasma accelerator with anode layer and ion space cloud. Book of Abstracts International scientific conference electronics and applied physics APHYS 2022, 18-22 October 2022, Kyiv, Ukraine.

A. Dobrovolskiy, A. Goncharov, V. Goretskiy Plasmadynamics systems for charged particle beams manipulation. - APHYS 2022, 18-22 October 2022, Kyiv, Ukraine

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Бондар Михайло Віталійович
д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Баженов Володимир Юрійович
(к. ф.-м. н.)

Гончаров Олексій Антонович
(д.ф.-м.н., 01.04.04)

Горецький Віктор Петрович

Губарєв Сергій Миколайович
(к. ф.-м. н.)

Добровольський Андрій Миколайович
(к. ф.-м. н.)

Лаврукевич Юрій Вадимович

Мацевич Станіслав Володимирович

Найко Ірина Вікторівна

Проценко Іван Макарович
(к. ф.-м. н.)

Піун Віктор Михайлович

Рябцев Андрій Володимирович
(к. ф.-м. н.)

Хомич Володимир Олексійович

Ціолко Вячеслав Володимирович
(к.ф.-м.н., 01.04.04)

Щуренко Анатолія Іванівна
(к. ф.-м. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів Машкіна В.Л.

Телефон +38 (044) 525-55-79

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

