Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0215U003184

Державний реєстраційний номер: 0114U004411

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-01-2015

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Спектроскопічні і магнітні вимірювання параметрів плазмових потоків, що генеруються МПК

Початок етапу: 04.2014

Закінчення етапу: 12.2014

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" НАН України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: +38(057)-335-35-30, +38(057)-335-16-88

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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 190

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Генерація потоків плазми в плазмо-динамічних системах та дослідження їх стійкості у просторі і часі

Назва роботи англійською:

The generation of plasma flows in the plasma dynamical systems and study of their stability in space and time

Реферат українською:

На основі спектроскопічних і магнітних вимірюваннь параметрів плазмових потоків, що генеруються магнітоплазмовим компресором (МПК), проведені дослідження фундаментальних властивостей плазмових потоків, що стискаються, під дією власних магнітних полів, які виносяться за межі прискорювального каналу магнітоплазмового компресора. В умовах, коли інтегральні масові витрати не змінюються, а початкова концентрація робочого газу зменшується в 10 разів (за рахунок використання інертних газів з істотно різною масою) максимальна густина потоку плазми зростає в майже в 3,7 рази, що узгоджується з аналітичними оцінками зробленими на основи рівнянь магнітної гідродинаміки. Радіальний розмір зони максимального стиснення плазми практично не змінюються, а її довжина зростає майже у до 3 рази. Отримані результати в лабораторних експериментах дозволять моделювати та передбачати поведінку астрофізичних плазмових струменів тому що, астрофізичні так і лабораторні плазмові струмені підпорядковуються універсальним рівнянням магнітної гідродинаміки, які дозволяють масштабування за простором та часом.

Реферат англійською:

The fundamental properties of plasma flows beyond the accelerating channel magnetoplasma compressor (MPC), compressed under action of self magnetic fields were studied on the basis of spectroscopic and magnetic measurements of parameters of plasma flows. In condition when the integral mass flow rates do not change, and the initial concentration of the working gas is reduced 10 times (due to the use of inert gases with substantially different masses), the maximum density of the plasma flow increases almost 3.7 times. It is agrees with the analytical estimates made on basis of the equations of magnetohydrodynamics. The radial size of the zone of maximum compression of the plasma practically unchanged, and its length is increased by almost 3 times. The results obtained in laboratory experiments allow simulating and predicting the behavior of astrophysical plasma jets because of astrophysical and laboratory plasma jets are described by universal equations of magnetohydrodynamics, which allow zooming in space and time.

Індекс УДК: 533.9, 533.95

Коди тематичних рубрик: 29.27

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Махлай Вадим Олександрович

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: Методи генерація потоків плазми в плазмо-динамічних системах та дослідження стосовно стійкості потоків у просторі і часі

Назва НТП англійською: Methods of the generation of plasma flows in the plasma dynamical systems and study relevant to stability of flows in space and time

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: реакторна техніка (73.10.0)

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: В результаті виконання етапу на основі спектроскопічних і магнітних вимірювань параметрів плазмових потоків, що генеруються магнітоплазмовим компресором (МПК), проведені дослідження фундаментальних властивостей плазмових потоків, що стискаються, під дією власних магнітних полів. В умовах, коли інтегральні масові витрати не змінюються, а початкова концентрація робочого газу зменшується в 10 разів (за рахунок використання інертних газів з істотно різною масою) максимальна густина потоку плазми зростає в майже в 3,7 рази, що узгоджується з аналітичними оцінками зробленими на основі рівнянь магнітної гідродинаміки. Радіальний розмір зони максимального стиснення плазми практично не змінюються, а її довжина зростає майже у до 3 рази.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 3 роки

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: дослідницькі центри, в яких вивчають динаміку потоків плазми у просторі та часі

Перспективні ринки: Україна, країни СНД, країни ЄС

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): немає

Додаткова інформація: не надаються

IX. Бібліографічний опис

1.A.K. Marchenko, M.S. Ladygina, I.E. Garkusha, Yu.V. Petrov, D.G. Solyakov,T.N. Cherednichenko, V.A. Makhlaj, V.V. Chebotarev, V.V. Staltsov, D.V. Yelisyeyev, V.I. Krauz Compression zone formation in the plasma streams generated by MPC facility operating the gasses with sufficiently different mass // Problems Atomic Science Technology, Ser. Plasma Physics. 20 (2014), #6 (94), P. 83-86 2. I E Garkusha, T N Cherednychenko, M S Ladygina, V A Makhlay, Yu V Petrov, D G Solyakov, V V Staltsov, D V Yelisyeyev, A Hassanein EUVradiation from pinching discharges of magnetoplasma compressor type and its dependence on the dynamics of compression zone formation Phys. Scr. T161 (2014)014037 3. E. Skladnik-Sadowska, R. Kwiatkowski, K. Malinowski, M.J. Sadowski, K. Czaus, D. Zaloga, J. ?ebrowski, K. Nowakowska-Langier, M. Kubkowska, M. Paduch, M. Scholz, E. Zielinska, M.S. Ladygina, I.E. Garkusha, V.A. Gribkov, E.V. Demina, S.A. Maslyaev and V.N. Pimenov Research on interactions of intense deuterium plasma streams with SiC targets in plasma-focus experiments // Problems Atomic Science Technology, Ser. Plasma Physics. 20 (2014), #6 (94), P. 72-75 4. D. Grekov, I. Garkusha, V. Makhlaj, V. Krauz, V. Myalton, V. Vinogradov Laboratory experiments in astrophysics: perspectivs and problems // Proc. International conference and school on plasma physics and controlled fusion. - Kharkiv, Ukraine, September 15-18,- 2014. - Book of abstracts. - P. 91 5. A.K. Marchenko, M.S. Ladygina, I.E. Garkusha, Yu.V. Petrov, D.G. Solyakov, T.N. Cherednichenko, V.A. Makhlaj, V.V. Chebotarev, V.V. Staltsov, D.V. Yelisyeyev, V.I. Krauz Compression zone formation in the plasma streams generated by MPC facility operating the gasses with sufficiently different mass // Proc. International conference and school on plasma physics and controlled fusion. - Kharkiv, Ukraine, September 15-18,- 2014. - Book of abstracts. - P. 90. 6. M. Ladygina, E.Sk?adnik-Sadowska, D.Za?oga, K.Malinowski, M.J.Sadowski, M. Kubkowska, R. Kwiatkowski, M. Paduch, E.Zieli?ska, I.E. Garkusha, V.A. Gribkov Study of tungsten surface interaction with plasma streams at DPF-1000U // Programme & Contributions 12th Kudowa Summer School, "Towards Fusion Energy" Kudowa Zdr?j (Poland), June 9-13, 2014. OP-21. P 94. 7. M.S. Ladygina, E. Skladnik-Sadowska, R. Kwiatkowski, K. Malinowski, M.J. Sadowski, D. Zaloga, J. ?ebrowski, M. Kubkowska, M. Paduch, M. Scholz, E. Zielinska, I.E. Garkusha, V.A. Makhlaj Spectroscopic studies of plasma streams generated in a 1-MJ plasma-focus facility with and without gas-puffing // Proc. International conference and school on plasma physics and controlled fusion. - Kharkiv, Ukraine, September 15-18,- 2014. - Book of abstracts. - P. 88 8. D.Za?oga, E.Sk?adnik-Sadowska, M. Kubkowska, M. Ladygina, K. Malinowski, R. Kwiatkowski, M.J. Sadowski, M.Paduch, E.Zieli?ska and V.AMakhlaj Comparison of optical spectra recorded during DPF-1000U plasma experiments with gas-puffing // Programme & Contributions 12th Kudowa Summer School, "Towards Fusion Energy" Kudowa Zdr?j (Poland), June 9-13, 2014. OP-24. P. 97.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Неклюдов Іван Матвійович

Перелік осіб-виконавців

І.Є. Гаркуша

А.С. Славний

В.В. Стальцов

В.В. Чеботарьов

В.О. Махлай

В.С. Таран

Г.К. Марченко

Д.В. Єлісеєв

Д.Г. Соляков

Л.К. Ткаченко

М.В.Кулик

М.М. Аксьонов

М.С. Ладигіна

О.В. Бирка

П.Б. Шевчук

С.І. Лебедєв

С.В. Урванцева

Т.М Чередніченко

Ю.В. Петров

Я.І. Моргаль

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності