

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0217U006397

Державний реєстраційний номер: 0116U006160

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-05-2017

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу:

Назва етапу:

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Вид звітного документа:

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, 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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 6432

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження високочастотного утворення та нагріву плазми, що утримується в тороїдальних магнітних пастках стелараторного типу.

Назва роботи англійською:

Studies of high formation and heating of plasma held in toroidal magnetic traps stellarator type.

Реферат українською:

Впровадження на установках У-2М і У-3М нових та розвиток існуючих діагностик (оптичних, зондових, магнітних, мікрохвильових, вимірюнь нестационарного тиску робочого газу) для проведення програми досліджень ВЧ плазми як в режимах обробки поверхонь вакуумної камери і антен, так і при вивченні нагріву та утриманні плазми в робочих розрядах. Вивчення поведінки домішок кисню і вуглецю в об'ємі утримання в установці У-3М, та джерел потоків металевих домішок з поверхонь ВЧ антен і стінок. Проведення досліджень по ВЧ обробці вакуумних поверхонь в установці У-2М з використанням безперервних ВЧ генераторів малої потужності. В ході виконання цього плану на обох установках було помітно розширено діагностичну базу для проведення досліджень плазми: встановлено багатоканальну систему вивчення випромінювання плазми у видимій області та у м'якому рентгені, запущена нова система вимірювань густини плазми, значно вдосконалені схем вимірювань електричними і магнітними зондами і вимірювань тиску робочого газу. Це забезпечило успішне виконання експериментальної програми досліджень впродовж двох експериментальних кампаній (літньої на У-2М, і осінньої на У-3М). Були одержані додаткові дані про характеристики плазми на різних стадіях ВЧ розряду, включаючи початкову. Це дозволить глибше уявити особливості розвитку розряду у замкнутих магнітних пастках при використанні ВЧ потужності. Серед найважливіших результатів треба відмітити такі: Проведено перші вимірювання в плазмі У-2М за допомогою метода важких іонів; На установці "Ураган-3М" виявлено сильну вертикальну асиметрію температури електронів в диверторних потоках, що свідчить про наявність прямих (недифузійних) втрат електронів з об'єму утримання плазми завдяки неоднорідності магнітного поля. Цей результат є важливим для розвитку схем термоядерного реактора на основі стелараторної концепції; Запропонована та експериментально перевірена нова методика підготовки внутрішніх поверхонь термоядерних установок. Методика використовує ультра-високочастотний розряд при високому тиску нейтрального газу і не потребує накладення сталого магнітного поля; На установці У-3М досліджено структуру МГД коливань плазми і виявлено їх вплив на утримання плазми з низькою частотою зіткнень.

Реферат англійською:

Implementation on the U-2 M and B-3M new and existing diagnostics (optical, probe, magnetic, microwave, measuring unsteady working gas pressure) for the program RF plasma research in the modes of processing surfaces of the vacuum chamber and antennas, as well as in the study heating and maintenance of the plasma in the working ranks. Studying the behavior of oxygen and carbon impurities in the volume of content in the B-3M installation and flow sources of metallic impurities from the surface of the walls and the RF antenna. Research on high-frequency vacuum processing surfaces in the U-2M using continuous low bearing-down RF generators. During the implementation of this plan in both plants was significantly expanded diagnostic base for plasma research: established a multi-channel system for studying the plasma radiation in the visible region and in the soft X-ray, launched a new system of measurement of the plasma density, significantly improved circuits measuring electric and magnetic probes and pressure measurement working gas. This ensured the successful implementation of a pilot program of studies for two experimental campaigns (summer in the U-2M, and fall on the U-3M). Additional data were obtained on the plasma characteristics at different stages of HF discharge, including the start. This will allow a deeper discharge of features present in closed magnetic traps using HF moschnosti.Sredi

important results it should be noted the following: After spending the first vimiryannya plasma B-2M using the method of heavy ions; The plant "Uragan-3M" found strong vertical asymmetry of the electron temperature in the divertor flows, indicating the presence of direct (nedifuziynih) loss of electrons from the plasma confinement volume due to magnetic field inhomogeneity. This result is important for the development of a fusion reactor schemes based on the stellarator concept; Proposed and experimentally tested a new method of preparation of the internal surfaces of thermonuclear devices. The technique uses an ultra-high frequency discharge at a high pressure of neutral gas and does not require the imposition of a permanent magnetic field; On the U-3M to study the structure of the MHD plasma oscillations and identified their influence on plasma confinement with a low frequency of collisions.

Індекс УДК: 533.9, 621.039.53:533.9.082.74

Коди тематичних рубрик: 29.27

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Войценья Володимир Сергійович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: На установці Ураган-3М проведено модернізацію діагностичного комплексу вимірювань параметрів плазми. Були одержані додаткові дані про характеристики плазми на різних стадіях ВЧ розряду, включаючи початкову.

Назва НТП англійською: On installing hurricane-3M upgraded diagnostic complex measured plasma parameters. There were obtained additional data on the plasma characteristics at different stages of HF discharge, including the start.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.10.0 "Фундаментальні дослідження найважливіших проблем природничих, суспільних і гуманітарних наук".

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Впровадження на установках стелараторного типу, Ураган-2М і Ураган-3М нових та розвиток існуючих діагностик (оптичних, зондових, магнітних, мікрохвильових, вимірювань нестационарного тиску робочого газу) для проведення програми досліджень ВЧ плазми як в режимах обробки поверхонь вакуумної камери і антен, так і при вивченні нагріву та утриманні плазми в робочих розрядах. Вивчення поведінки домішок кисню і вуглецю в об'ємі утримання в установці У-3М, та джерел потоків металевих домішок з поверхонь ВЧ антен і стінок. Проведення досліджень по ВЧ обробці вакуумних поверхонь в установці У-2М з використанням безперервних ВЧ генераторів малої потужності

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 5 роки

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Дослідницькі центри, в яких розв'язуються задачі керованого термоядерного синтезу.

Перспективні ринки: Україна, США, Японія, країни ЄС та Китай

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): немає

Додаткова інформація: не надаються

IX. Бібліографічний опис

1. A.I. Zhezhera, A.A. Chmyga, G.N. Deshko, A.S. Kozachek, A.D. Komarov, L.I. Krupnik, S.M. Khrebtov. A NEW CONTROL UNIT FOR PROBING ION BEAM FORMING IN HIBP DIAGNOSTIC SYSTEMS. Problems of Atomic Science and Technology, 2016. #6, 2016, p. 310.
2. M. A. Drabinskii, P. O. Khabanov, A. V. Melnikov, L. I. Krupnik, A. S. Kozachek, A. D. Komarov and A. I Zhezhera. The upgraded heavy ion beam probe diagnostics on the T-10 tokamak. Journal of Physics: Conference Series, Volume 747, Number 1, (2016) 012017 (7pp).
3. Dreval M.B., Turianska O.V. Concerning Space Distribution of the Soft X-Ray Emissivity in the U-3M Torsatron. Ukr. J. Phys. 2016, Vol. 61, N 9, pp. 806-811. <http://dx.doi.org/10.15407/ujpe61.09.0806>
4. V.E. Moiseenko, O.V. Lozin, A.M. Shapoval et al. Progress in stellarator research at IPP-Kharkov. Nukleonika. V.61, Issue 2, 2016, pp. 91-97.
5. V.E. Moiseenko, V.V. Nemov, O. ?gren, S.V. Kasilov and I.E. Garkusha "Fast ion motion in the plasma part of a stellarator-mirror fission-fusion hybrid". Plasma Phys. Control. Fusion. 58 (2016) 064005 (8pp).
6. M.B. Dreval, A.M. Shapoval, F.I. Ozherelyev, M.M. Makhov. Design of multichord H α detector arrays for the U-3M torsatron and identification of rotating plasma perturbations. Review of Scientific Instruments, Volume 87, Issue 7, 2016, 073503.
7. Tarasov, I.K. et al. Stimulation of high-frequency breakdown of gas in Uragan-3M torsatron by runaway electrons. Technical Physics, Volume 61, Issue 1, 2016, Pages 53-58.
8. 1) M.B. Dreval, Yu.V. Yakovenko, E.L. Sorokovoy, A.S. Slavnyj, R.O. Pavlichenko, A.E. Kulaga, N.V. Zamanov, A. Hirose "Observation of 20-400 kHz fluctuations in the U-3M torsatron". Physics of Plasmas 23 (2016) 022506 (13pp).
9. M.B. Dreval, R.O. Pavlichenko, A.M. Shapoval, F.I. Ozherelyev, Yu.K. Mironov, V.S. Romanov, M.M. Makhov, N.V. Zamanov and A.E. Kulaga. Observation of 1-20 kHz fluctuations in the Uragan-2M torsatron. Problems of Atomic Science and Technology, 2016. №6 (106), pp. 15-18.
10. V.S. Voitsenya, Zhou Zhang-jian, A.F. Bardamid, V.G. Konovalov, M.N. Makhov, I.V. Ryzhkov, A.N. Shapoval, O.O. Skoryk, S.I. Solodovchenko, A.F. Stan', Zhao Ming-yue. Impact of long-term sputtering on mirror samples fabricated from different kind tungsten. Problems of Atomic Science and Technology, 2016. №6 (106), pp. 64-68.
11. V.G. Kotenko, V.E. Moiseenko. Edge magnetic island excitation in the U-2M torsatron. Problems of Atomic Science and Technology, 2016. №6 (106), pp. 25-28.
12. V.K. Pashnev, E.L. Sorokovoy, A.A. Petrushenya, F.I. Ozherel'ev. Behavior dynamics of low-frequency MHD-fluctuations and main plasma parameters in U-3M torsatron in RF-heating mode. Problems of Atomic Science and Technology, 2016. №6 (106), pp. 33-35.
13. I.K. Tarasov, M.I. Tarasov, D.A. Sitnikov, V.V. Olshansky, V.M. Listopad, N.V. Lyamar, M.V. Gnidenko. Oscillatory and wave activity in the runaway electrons flow. Problems of Atomic Science and Technology, 2016. №6 (106), pp. 29-32.
14. V.V. Nemov, V.N. Kalyuzhnyj, G.G. Lesnyakov, M.M. Kozulya. Calculation of the magnetic surfaces of the Uragan-2M torsatron with zero current in a single toroidal magnetic field coil. Problems of Atomic Science and Technology, 2016. №6 (106), pp. 36-39.
15. Yu.S. Kulyk, V.E. Moiseenko, T. Wauters, A.I. Lyssoivan. Radio-frequency wall conditioning for steady-state stellarators. Problems of Atomic Science and Technology, 2016. №6 (106), pp. 56-59.
16. N.V. Zamanov, R.O. Pavlichenko, A.E. Kulaga. Behavior of suprathermal electrons at the Uragan-3M torsatron after RF heating off. Problems of Atomic Science and Technology, 2016. №6 (106), pp. 317-319.
17. V.L. Berezhnyj. ICRF-volume charge-antenna edge interactions in the torsatrons U-3M and U-2M. Part 1. Formation of a volume space charge (VSC) of positive ions. Problems of Atomic Science and Technology, 2016. №6 (106), pp. 19-21.
18. V.L. Berezhnyj. ICRF-volume charge-antenna edge interactions in the torsatrons U-3M and U-2M. Part 2. VSC-RF antenna interaction. Problems of Atomic Science and Technology, 2016. №6 (106), pp. 22-24.
19. V.E. Moiseenko, T. Wauters, A. Lyssoivan. Lower hybrid resonance: field structure and numerical modeling. Problems of Atomic Science and Technology, 2016. №6 (106), pp. 44-47.
20. A.V. Lozin, V.E. Moiseenko, M.M. Kozulya, E.D. Kramskoj, V.B. Korovin, A.V. Yevsyukov, L.I. Grigor'eva, A.A. Beletskii, A.N. Shapoval, M.M. Makhov, A.Yu. Krasnyuk, D.I. Baron and Uragan-2M Team. Continuous wall conditioning VHF discharge without magnetic field in a toroidal device. Problems of Atomic Science and Technology, 2016. №6 (106), pp. 60-63.
21. A.D. Komarov, A.A. Chmyga, V.V. Chechkin, L.I. Grigor'eva, G.N. Deshko, A.S. Kozachek, L.I. Krupnik, S.M. Khrebtov, S.M. Maznichenko, Yu.K. Mironov, V.S. Romanov, A.I. Zhezhera. Estimations of plasma potential and density by the heavy ion beam probing diagnostics on the uragan-2m torsatron. Problems of Atomic Science and Technology, 2016. №6 (106), pp. 306-309.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федірович

Перелік осіб-виконавців

Бирка Володимир Іванович
Білецький Олексій Олександрович
Грігор'єва Людмила Іванівна
Заманов Микола Вячеславович
Касілов Андрій Андрійович
Коновалов Володимир Григорович
Коровін Валерій Борисович
Котенко Володимир Григорович
Красюк Олександр Юрійович
Кулик Юлія Сергіївна
Лозин Олексій Васильович
Мазниченко Сергій Михайлович
Махов Михайло Миколайович
Моїсеєнко Володимир Євгенович
Пашнев Валерій Костінтинович
Скорик Ольга Олександрівна
Солодовченко Сергій Іванович
Тарасов Ігор Кузьмич
Шаповал Анатолій Миколайович
Штань Анатолій Федорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

