

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0216U003847

Державний реєстраційний номер: 0113U000706

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-02-2016

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Взаємодія плазми і випромінювання із макро- та мікроповерхнями

Початок етапу: 01.2013

Закінчення етапу: 12.2015

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Код за ЄДРПОУ: 02070714

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (06452) 40342

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577051247

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): 2201020

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 156.391
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Взаємодія плазми і випромінювання із макро- та мікроповерхнями

Назва роботи англійською:

The interaction of the plasma and emission with macro- and microsurfaces

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - макрочастинки (МЧ) у плазмі газових розрядів та пучково-плазмових системах; Мета роботи - проведення теоретичних досліджень взаємодії плазми та електронних, іонних жмуть з МЧ і поверхнями; Досліджено обидва випадки зарядження МЧ: в середині розрядного об'єму та в області шару вакуумної дуги. Теорія шару була скомбінована з зарядовою теорією обмеженого орбітального руху для того, щоб визначити взаємодію МЧ з локальним потенціалом, та її подальший ефект на динаміку МЧ. Показано, що МЧ, рухаючись крізь шар вакуумної дуги, здобуває заряд, який залежить від розподілу потенціалу, у протилежність зарядженню МЧ у квазінейтральній плазмі. Розглянуто флуктуації заряду частинок, пов'язаних з дискретною природою процесу зарядження. Представлено опис Фоккера-Планка зарядження частинок у жмутово-плазмових системах. Розглянуто транспорт МЧ у плазмоводі. Показано, що утримання МЧ у плазмоводі відбувається завдяки радіальному електричному полю. Знайдено умови для сепарації плазми та МЧ. Запропоновано альтернативні методи отримання чистої плазми вакуумної дуги, такі як бомбардування електронними та іонними жмутьми МЧ. Взаємодія жмуть з МЧ призводить до їх розігріву та випаровування.

Реферат англійською:

The subject of investigation is macroparticles (MPs) in gas discharge and beam-plasma systems. The purpose of the work is carrying out the theoretical investigations of the interaction of plasmas and electron, ion beams with MPs and surfaces. Both MP charging in the plasma bulk and vacuum arc sheath have been investigated. The sheath model has been combined with the charging orbital motion limited theory in order to determine the interaction of the MP with the local potential and its subsequent effect on the dynamics of the MP. It was shown that MP traveling in the vacuum arc sheath acquires a charge which depends on the potential distribution, in contrast to MP charging in the quasineutral plasma. The particle charge fluctuations due to the discrete nature of charging process are considered. A Fokker-Planck description of the particle charging has been presented in beam-plasma systems. MP transport in the plasma duct is considered. It is shown that MP trapping occurs in the plasma duct due to radial electric field. The conditions for separation of plasma and MP are obtained. Alternative approaches of obtaining clean vacuum arc plasmas such as ion and electron bombardment of MP are proposed. The interaction of beams with MP leads to MP heating and evaporation.

Індекс УДК: 537.523/.527, 537.525

Коди тематичних рубрик: 29.27.43

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Ромащенко Олена Володимирівна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Чисельно розраховано заряд макрочастинки (МЧ) як функцію від локального положення у шарі вакуумної дуги. Отримано аналітичний вираз для функції розподілу заряду МЧ у жмутово-плазмових системах.

Назва НТП англійською: The charge of macroparticle (MP) is numerically computed as a function of the local position in the vacuum arc sheath. An analytical expression for the MP charge distribution function has been derived in beam-plasma systems.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.1. Дослідження і розробки в галузі природничих наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Катодно-дугове нанесення покриттів є одним з найбільш перспективних методів плазмової обробки поверхонь. Застосування цього метода для отримання високо-технологічних покриттів обмежено присутністю ерозійної складової – макрочастинок (МЧ) в плазмовому потоці. Магнітні фільтри є радикальним методом вилучення МЧ з плазмового об'єму. У роботі одержано умови, за яких відбувається транспорт МЧ крізь сепаратор. Головним недоліком магнітних фільтрів є збитки плазми, тому запропоновано альтернативні методи очищення металеві плазми.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2015-2016

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: медицина, мікроелектроніка

Перспективні ринки: ринки України

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Bizyukov A.A, Romashchenko E.V. Sereda K.N., Abolmasov S.N. Particle charging in beam-plasma systems. Problems of atomic science and technology. Series "Plasma Physics" (19), №1 (83), 2013. P.p. 183-185.8. 2. Bizyukov A.A, Girka I.O, Romashchenko E.V., Chibisov A.D. Charging of Macroparticles in a High-Voltage Vacuum Arc Sheath. Problems of atomic science and technology. Series "Plasma Physics". №1 (95), 2015. P.p. 246-248.

Х. Заключение відомості

Керівник юридичної особи

Потапенко Едуард Володимирович

Перелік осіб-виконавців

Бойко Тетяна Василівна

Ромашченко Олена Володимирівна

Хорошун Ганна Миколаївна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

