

Дослідження впливу неоднорідності магнітного поля та робочого газу на характеристики індукційного ВЧ розряду з плоскою антеною

*В.М. Слободян, В.Ф. Вірко, Ю.В. Вірко, Г.С. Кириченко, Л.І. Романюк,
К.П. Шамрай*

Інститут ядерних досліджень НАН України

Проведено експериментальні дослідження характеристик індукційного ВЧ розряду з плоскою антеною в неоднорідному магнітному полі (до 200 Гс) з різними знаками та величиною поздовжнього градієнту. Виявлено, що конфігурація магнітного поля із зростанням напруженості в напрямку від антени вглиб плазми є найбільш сприятливою для підтримання розряду. У порівнянні з випадком однорідного поля, така конфігурація забезпечує значне підвищення густини плазми в розряді та суттєве зростання критичного значення магнітного поля для зриву розряду. Показано, що при оберненні знаку градієнту поля підтримання розряду стає неможливим.

Виконано експерименти для різних інертних газів (Ne, Ar, Xe) і виявлено, що критичні значення магнітного поля для стрибків мод та зриву розряду зростають із збільшенням маси робочого газу. Це узгоджується з геліконною природою розряду, що має місце в досліджуваній системі.

Отримані результати становлять інтерес як з точки зору вивчення фізичних принципів організації індукційного розряду в магнітному полі, так і для його практичних застосувань, зокрема, для розробки іонних космічних двигунів.