

ВІДГУК

на автореферат дисертації

Третяка Красимира Костянтиновича

«Нагрів і діагностика плазми тороїдальних пасток короткохвильовими високочастотними полями»,

яку представлено на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю

01.04.08 – фізика плазми

На сьогоднішній день як існуючі тороїдальні термоядерні установки, так і установки які будуються (наприклад ITER), оснащені додатковими системами нагріву з використанням високочастотних (ВЧ) електромагнітних хвиль. Тому зрозумілим є підвищений інтерес до вивчення процесів поширення і поглинання електромагнітних хвиль в плазмі, а також визначення оптимальних параметрів, при яких поглинання ВЧ потужності відбувається найбільш ефективно.

Метою дисертаційної роботи Третяка К.К. було встановлення впливу тривимірної неоднорідності параметрів плазми на розповсюдження і поглинання короткохвильових електромагнітних полів в такій плазмі та розробка нових методів діагностики плазми високочастотними полями, заснованих на одночасному використанні звичайної та незвичайної хвилі.

В дисертації шляхом числового розв'язання системи диференціальних рівнянь променів, виконано розрахунки розповсюдження та поглинання короткохвильової повільної моди в неоднорідній плазмі торсатрона «У-3М» (в обчисленнях було використано реальну тривимірну геометрію плазмового шнура). Розрахунками встановлено, що повільна мода поширюється тільки на периферії плазмового шнура і не проникає в глиб плазми, а її поглинання відбувається поблизу антени. Також для цієї геометрії здобувачем виконано дослідження високочастотного нагріву неоднорідної плазми торсатрона «У-3М» швидкими магнітозвуковими хвилями, що збуджуються трьохнапіввитковою антеною. Встановлено, що внаслідок просторової близькості альфвенівського та циклотронного резонансів відбувається зміна поляризації швидкої хвилі, що, в свою чергу, приводить до її ефективного циклотронного поглинання на іонах.

Автором також розроблено спеціальні алгоритми чисельного розв'язання лінійних та нелінійних інтегральних рівнянь для звичайної та незвичайної хвилі, які пов'язують дані вимірювань за допомогою рефлектометра з просторовими розподілами параметрів плазми. На основі цих спеціальних алгоритмів запропоновано та досліджено новий метод вимірювання полоїдального магнітного поля в сферичних токамаках, заснований на одночасному використанні звичайної і незвичайної хвилі.

В цілому суттєвих зауважень до автореферату немає.

Автореферат переконливо свідчить, що дисертаційна робота виконана на високому науковому рівні, є закінченою науковою працею, де наведено вирішення актуальної наукової задачі з'ясування впливу тривимірної

неоднорідності параметрів плазми на розповсюдження і поглинання короткохвильових електромагнітних хвиль в плазмі торсатрона «Ураган-3М» та розробки нових методів діагностики плазми височастотними полями, заснованих на одночасному використанні звичайної та незвичайної хвиль.

Вважаю, що дисертаційна робота здобувача відповідає вимогам ДАК МОН України, а її автор, Третяк Красимир Костянтинович заслуговує присудження йому вченої ступені кандидата фізико-математичних наук по спеціальності 01.04.08 – фізика плазми.

Старший науковий співробітник
Інституту фізики НАН України,
кандидат фіз.-мат. наук, с.н.с.


Ціолко В.В.

Підпис Ціолко В.В. засвідчую
Вчений секретар Інституту фізики
НАН України, канд. фіз.-мат. наук




Манжара В.С