

# **TOPICA — ефективний та надійний комп'ютерний код для аналізу та проектування антен для іонно-циклотронного нагрівання плазми в токамаках.**

*В. Л. Кириця<sup>1</sup>, Дж. Веккі<sup>2</sup>, Р. Маджора<sup>2</sup>, В. Ланчеллотті<sup>2</sup>, Д. Міланезіо<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Інститут ядерних досліджень НАН України (до 11.2007 Туринський політехнічний інститут, Італія)

<sup>2</sup> Туринський політехнічний інститут, Італія

Нагрівання плазми на іонних циклотронних резонансах (ІЦРН) в токамаках і стеллараторах є важливою частиною досліджень по керованому термоядерному синтезу. Антена – це ключовий елемент системи ІЦРН, який повинен забезпечити ефективну передачу електромагнітної енергії в плазму і в той же час відповідати вимогам що до механічних і теплових навантажень. Складна геометрія антени, а також складна взаємодія антени і плазми в умовах термоядерних реакторів роблять задачу надійного розрахунку електричних параметрів антени можливим лише за допомогою комп'ютерного моделювання.

Код TOPICA, створений в Туринському політехнічному інституті, базується на розв'язанні системи інтегральних рівнянь для електричного і магнітного полів методом кінцевих елементів. Код дозволяє розраховувати антени в 3-вимірному просторі. Плазма моделюється в наближенні кінцевого ларморівського радіуса з реалістичними профілями температури і густини. Код використовувався для моделювання ІЦРН антен для ITER, Tore Supra, JET, FTU, та ін. Будуть представлені теоретична модель, реалізація коду та деякі результати розрахунків.