

ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ РОЗВИТКУ НЕСТІЙКОСТІ У ПЛАЗМОПОДІБНИХ СИСТЕМАХ

Доц. Лисенко О.В.

Двопотокова та плазмо-пучкова нестійкості характеризуються надзвичайно високими інкрементами зростання. Через цю причину і виникає можливість використання цих нестійкостей для генерування, підсилення та перетворення потужних електромагнітних сигналів. Саме такого типу нестійкості складають важливу частину такого напрямку як плазмова електроніка.

З іншого боку, через високі інкременти зростання вказані вище нестійкості є дуже складними з розрахункової точки зору. Складність полягає у тому, що використовуючи стандартні асимптотичні схеми, ми зустрічаємось з проблемою дуже повільної збіжності відповідних рядів. Дослідженню збіжності цих рядів, пошуку нових розрахункових схем, які мають переваги над іншими, і присвячена ця робота.

В роботі проведено аналіз збіжності рішення, отриманого з використанням стандартної асимптотичної схеми, до відомого точного розв'язку на прикладі двопотокової нестійкості. Використовуючи чисельний аналіз показано, що при деяких параметрах для отримання задовільного узгодження асимптотичного розв'язку з точним необхідно враховувати сто та більш наближень.

Для вирішення вище зазначеної проблеми незадовільної збіжності стандартної асимптотичної схеми, запропонована модернізована розрахункова схема. Суть її полягає в виборі іншого виду базового рішення. З математичної точки зору це означає перенос «вагомості» більш високих наближень на більш низькі. Модернізована схема може бути застосованою як для моделювання двопотокової й плазма-пучкової нестійкості, так і для інших типів нестійкості.