

УДК 517.19

В. В. Гафійчук, Б. Й. Дацко, З. І. Васюник

МЕТОД МАЛОГО ПАРАМЕТРА В НЕЛІНІЙНИХ СИСТЕМАХ РЕАКЦІЇ-ДИФУЗІЇ: УМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ, ПОБУДОВА РОЗВ'ЯЗКІВ, АНАЛІЗ БІФУРКАЦІЙ

Для нелінійних систем типу реакції-дифузії запропоновано методичку побудови та аналізу розв'язків на основі методу малого параметра. Описана методика не лише дозволяє отримати аналітично наближені квазігармонічні малоамплітудні розв'язки, які виникають внаслідок біфуркації просторово-однорідних станів системи, але і визначити тип біфуркації в системі. Наведено приклади застосування цього підходу до аналізу біфуркацій і побудови розв'язків конкретної математичної моделі реакції-дифузії.

МЕТОД МАЛОГО ПАРАМЕТРА В НЕЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМАХ РЕАКЦИИ-ДИФУЗИИ: УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ, ПОСТРОЕНИЕ РЕШЕНИЙ, АНАЛИЗ БИФУРКАЦИЙ

Для нелинейных систем реакции-диффузии предложена методика построения и анализа решений на основе метода малого параметра. Описанная методика не только позволяет получить аналитически приближенные квазигармонические малоамплитудные решения, которые возникают в результате бифуркации пространственно-однородных состояний системы, но и определить тип бифуркации в системе. Приведены примеры применения данного подхода к анализу бифуркаций и построения решений конкретной математической модели реакции-диффузии.

SMALL PARAMETER METHOD IN NONLINEAR REACTION-DIFFUSION SYSTEMS: CONDITIONS OF APPLICATION, CONSTRUCTION OF SOLUTIONS, BIFURCATION ANALYSIS

For non-linear reaction-diffusion systems the technique for construction and analysis of solutions on the basis of a small parameter method is proposed. The described technique allows not only to obtain analytically approximate small-amplitude quasi-harmonic solutions that arise as a result of bifurcation of spatially homogeneous states of the system, but also to specify the type of bifurcation in the system. Examples of the application of this approach to the analysis of bifurcations and constructing solutions for specific mathematical model of reaction-diffusion equations are presented.

Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

Одержано
27.12.12