

ОПИСАНИЕ КОЛЕБАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ОДНОМЕРНОЙ ДИССИПАТИВНОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ НОВОГО ВАРИАНТА МЕТОДА ИНВАРИАНТНОГО ПОГРУЖЕНИЯ

Студентки гр.113017 Турова Т.Л., гр.113457 Красовская А.А.,
доктор физ.-мат. наук, профессор Н.Н. Роговцов
Белорусский национальный технический университет

Классический вариант метода инвариантного погружения (CVИИМ), предложенный в работе [1], и новый вариант метода инвариантного погружения (NVИИМ), который был развит в статьях [2, 3], могут эффективно использоваться для решения семейств краевых задач для дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений. Данные методы позволяют сводить решения исходных краевых задач к решению задач Коши для уравнений определённых типов. Эти задачи Коши удобны для решения их с помощью устойчивых численных методов. Общие соотношения и конструкции NVИИМ позволяют также решать в аналитической, полуаналитической и численной формах не только семейства краевых задач, но и сами задачи Коши. При этом оказывается возможным с помощью NVИИМ сводить решения исследуемых задач Коши для дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений к решению задач Коши для уравнений аналогичных типов, в которые, однако, входят дифференциальные операторы более низкого порядка по сравнению с такого же рода операторами в исходных уравнениях.

Используя исходные понятия и конструкции NVИИМ проведено качественные и количественное исследование поведения одномерной диссипативной системы около положения равновесия при воздействии на нее внешней периодической силы. В качестве конкретной реализации такой системы рассмотрен пример простейшего звукового генератора.

Литература

1. Bellman, R.E., Kalaba, R.E. Proc. Nat. Acad. Sci. USA, 1956, 42, 629-632.
2. Роговцов Н.Н. Докл. АН Беларуси, 1992, 36, №7-8. 598-601.
3. Rogovtsov N.N. Differential Equations, 2008, 44, №9, 1-20.