

КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПЕРИОДИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НЕЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ МАЯТНИКОВОГО ТИПА

Шарифзода З.И., Нуров И.Дж.¹

Таджикский национальный университет, Таджикистан, 734025, Душанбе, п.Рудаки-17,
sakhara-2803@mail.ru

Таджикский национальный университет, Таджикистан, 734025, Душанбе, п.Рудаки-17,
nid1@mail.ru

Настоящий доклад посвящен исследованию периодических решений нелинейного уравнения вида

$$\dot{x} + x = \mu \cdot \dot{x} \cdot \cos x, \quad (1)$$

где $0 < \mu \ll 1$.

На первоначальном этапе используя методы компьютерного моделирования нами установлено, что уравнения (1) имеет бесконечное множество предельных циклов. Смотрите рисунок 1.

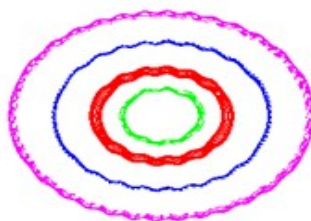


Рисунок 1.

На втором этапе приведено качественный анализ исследуемой уравнений. Использован метод малого параметра Пуанкаре.

Введем в рассмотрение

$$\begin{cases} \dot{\xi}_0 + \xi_0 = 0, \\ \dot{\xi}_1 + \xi_1 = \xi_0 \cos \xi_0 - 2\omega_1 \dot{\xi}_0. \end{cases} \quad (2)$$

Теорема 1. Для того, чтобы система (2) имела 2π - периодические решения, необходимо и достаточно, чтобы правая часть неоднородной уравнений было ортогонально с решениями однородной уравнений.

В работе установлено рекуррентное соотношений относительно влияния параметров.

Литература

1. Баутин Н.Н., Леонтович Е. А. Методы и приемы качественного исследования динамических систем на плоскости. - Наука, М., 1976, 496 с.