

О ДОСТАТОЧНЫХ УСЛОВИЯХ СУЩЕСТВОВАНИЯ ЦЕНТРА В ОДНОМ КРИТИЧЕСКОМ СЛУЧАЕ

Лискина Е.Ю.

Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина
Физико-математический ф-т, каф. Математического анализа
Россия, 390000, г. Рязань, ул. Свободы, д. 46, к. 70
Тел.: (4912)28-05-88
E-mail: e.liskina@rsu.edu.ru, katelis@yandex.ru

Предлагаемая работа является продолжением исследований, представленных ранее [1].

Рассматривается система дифференциальных уравнений:

$$\dot{x} = Ax + f(x), \quad (1)$$

где $x \in \mathbf{R}^2$, \mathbf{R}^2 – двумерное вещественное векторное пространство, A – постоянная 2×2 -матрица, имеющая пару чисто мнимых собственных значений $\lambda_{1,2} = \pm \omega i$ ($\omega > 0$); $f(x)$ – вектор-функция, компонентами которой являются формы порядка $k > 2$ относительно компонент вектора x ($k \in \mathbf{N}$, четное). Множество $\Omega(\varepsilon_0)$ задано соотношением: $\Omega(\varepsilon_0) = \{x \in \mathbf{R}^2, \|x\| \leq \varepsilon_0\}$, $\|x\| = \max_{i=1,2} \{|x_i|\}$. Система (1) на множестве $\Omega(\varepsilon_0)$ удовле-

творяет условиям существования, единственности и непрерывной зависимости решения от начальных данных.

Для системы дифференциальных уравнений вида (1) при k четном получен алгоритм, позволяющий за конечное число шагов доказать существование центра в окрестности нулевого состояния равновесия. Отличием от случая, рассмотренного в [1] (k – нечетное), является способ привлечения нелинейных членов системы (1). Исследование опирается на результаты, изложенные в [2].

Литература.

1. Лискина Е.Ю. Условия существования центра нелинейной динамической системы второго порядка // *«Математика. Компьютер. Образование»*. Тезисы докладов XV Международной конференции. 2008. С. 21.
2. Лискина Е.Ю. О существовании периодических решений нелинейной системы дифференциальных уравнений // *Сборник научных трудов «Математика. Компьютер. Образование»*. Вып. 7, Ч. II, 2000. С. 460-465.