

Е. Н. Швычкина, А. В. Чичурин (Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина, Брест, Беларусь)

Построение системы эквивалентной дифференциальному уравнению Шази с шестью особыми точками

Уравнения третьего порядка с шестью различными полюсами относительно искомой функции рассматривал Шази [4]. Результаты его исследований сводятся к следующему. Если решения таких уравнений не имеют подвижных критических особых точек, то последние по необходимости должны иметь вид

$$w''' = \sum_{k=1}^6 \frac{(w' - a'_k)(w'' - a''_k) + A_k(w' - a'_k)^3 + B_k(w' - a'_k)^2 + C_k(w' - a'_k)}{w - a_k} + \\ + Dw'' + Ew' + \prod_{j=1}^6 (w - a_j) \sum_{k=1}^6 \frac{F_k}{w - a_k}, \quad (1)$$

где коэффициенты $a_k, A_k, B_k, C_k, F_k (k = \overline{1, 6}), D, E$ функции независимой переменной z [4], [1].

При исследовании характера особых точек во многих случаях удобнее рассматривать вместо уравнения (1) эквивалентную ему систему [2]. В данной работе, для случая когда коэффициенты уравнения (1) являются постоянными и $B_k = 0 (k = \overline{1, 6})$ составлена система вида

$$\begin{cases} w'' = f_1(z, w)(w')^2 + f_2(z, w)v + f_3(z, w), \\ v' = -2f_1(z, w)w'v + f_4 \end{cases} \quad (2)$$

где $f_i (i = \overline{1, 4})$ функции от z и w .

Построение системы (2), нахождение ее решений требует громоздких вычислений, которые были реализованы в системе *Mathematica* [3].

Список литературы

- [1] Чичурин А.В. Уравнение Шази и линейные уравнения класса Фукса: Монография. – М.: Изд-во РУДН, 2002. – 163 с.
 - [2] Лукашевич Н.А. К теории уравнения Шази // Дифференц. уравнения. – 1993. – Т.29, № 2. – С.353–357
 - [3] Прокопеня А. Н., Чичурин А. В. Применение системы Mathematica к решению обыкновенных дифференциальных уравнений. – Минск: БГУ, 1999. – 256 с.
 - [4] Chazy J. Sur les equations differentielles du troisieme order et d'ordre superieur, don't l'integrale generale a ses points critiques fixes. Acta Math., 1911, N 34, p. 317 - 385.
-