

Т.В.Копайцева
(БрГУ им. А.С.Пушкина)

РЕШЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ СКА *MATHEMATICA*

Рассматривается система двух дифференциальных уравнений вида

$$\begin{cases} z(z-1)\frac{dw}{dz} = A(w, v)z + B(w, v), \\ z(z-1)\frac{dv}{dz} = C(w, v)z + D(w, v). \end{cases} \quad (1)$$

С помощью специальной процедуры система (1) редуцируется к дифференциальному уравнению

$$\frac{d^2w}{dv^2} = \frac{1}{A_0(w, v)} (A_1(w, v)\left(\frac{dw}{dv}\right)^3 + A_2(w, v)\left(\frac{dw}{dv}\right)^2 + A_3(w, v)\frac{dw}{dv} + A_4(w, v)), \quad (2)$$

где $A_i(w, v)$ ($i = \overline{0,3}$) - функции от $A(w, v)$, $B(w, v)$, $C(w, v)$, $D(w, v)$ и их производных. Кроме того, для уравнения (2) рассматривается следующая задача. Найти коэффициентные соотношения, при которых уравнение (2) допускает общий интеграл вида

$$\phi_3(x) = c_1\phi_1(x) \exp \lambda_1 y(x) + c_2\phi_2(x) \exp \lambda_2 y(x), \quad (3)$$

где c_1, c_2 - произвольные постоянные.

При решении данной задачи используется система компьютерной алгебры (СКА) *Mathematica* [1,2]. Алгоритм программы составленной в кодах СКА *Mathematica* опирается на алгоритм, изложенный в работе [3].

Литература

1. S.Wolfram. The *Mathematika* book.3d ed.: Wolfram Media, Champaign, 1996.

2. Прокопеня А.Н. Чичурин А.В. Применение системы *Mathematica* к решению обыкновенных дифференциальных уравнений. Мн.: БГУ, 1999. 265 с.

3. Prokopenya A.N., Chichurin A.V. Baklund's Transformations Search with Computer Algebra System *Mathematica* // Proceeding of the second international workshop on "Mathematica" system in teaching and research (Siedlce, Janyar 28-30, 2000), М, 2000, p. 165-177.