

Е. В. Парукевич

(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)

**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА,
ЭКВИВАЛЕНТНАЯ СИСТЕМЕ С ЦЕНТРОМ**

Значительное число работ учёных всех стран мира посвящено качественному исследованию автономных дифференциальных систем небольших размерностей. Неавтономные дифференциальные системы даже не высоких размерностей изучаются менее интенсивно из-за отсутствия методик их прямого исследования.

В данной работе ставится задача выделения неавтономных дифференциальных систем вида:

$$\begin{cases} \dot{x} = a_0 + a_1x + a_2y + a_3x^2 + a_4xy + a_5y^2 + a_6x^3 + a_7x^2y + a_8xy^2 + a_9y^3 =: P_3 \\ \dot{y} = b_0 + b_1x + b_2y + b_3x^2 + b_4xy + b_5y^2 + b_6x^3 + b_7x^2y + b_8xy^2 + b_9y^3 =: Q_3 \end{cases} (1)$$

Материалы XVIII Республиканской научной конференции студентов и аспирантов «Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях», Гомель, 23–25 марта 2015г.

эквивалентных, в смысле совпадения отражающих функций [1, 2], конкретной стационарной системе

$$\dot{x} = y - ax^2 - bx - c, \quad (2)$$

$$\dot{y} = (2ax + b)(y - ax^2 - bx - c) - v^2 x$$

имеющей центр в начале координат. Если такая система будет найдена, то поведение её решений аналогично поведению решений системы (2).

Для решения поставленной задачи построена отражающая функция системы (2). Она имеет вид

$$F_1(t, x, y) = x \cos 2vt + \frac{1}{v}(y - ax^2 - bx - c) \sin 2vt \quad (3)$$

$$F_2(t, x, y) = vx \sin 2vt + (y - ax^2 - bx - c) \cos 2vt + a\bar{x}^2 + b\bar{x} + c.$$

С использованием основного соотношения для отражающей функции $F(t, x)$

$$F_t(t, x) + F_x(t, x)X(t, x) + X(-t, F(t, x)) = 0$$

дифференциальной системы $\dot{x} = X(t, x)$ на данный момент установлено, что система (1) должна иметь вид

$$\begin{cases} \dot{x} = a_0 + a_1x + a_2y + a_3x^2 + a_4xy + a_5y^2 + a_6x^3 - aa_5x^2y \\ \dot{y} = b_0 + b_1x + b_2y + b_3x^2 + b_4xy + b_5y^2 + b_6x^3 - ab_5x^2y, \end{cases}$$

и для ее коэффициентов выполняется ряд условий, которые из-за громоздкости не выписываются. Дальнейшая работа будет направлена на упрощение этих условий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мироненко, В. И. Отражающая функция и периодические решения дифференциальных уравнений / В. И. Мироненко. – Мн.: Университетское, 1986. – 76 с.

2. Мироненко, В. И. Отражающая функция и исследование многомерных дифференциальных систем / В. И. Мироненко. – Гомель, 2004. – 196 с.