# МНОГООБРАЗИЯ ЦЕНТРА ОДНОГО КЛАССА КУБИЧЕСКИХ СИСТЕМ

**А.П. Садовский, Т.В. Щеглова**

Белгосуниверситет, Механико-математический факультет

Независимости 4, 220050 Минск, Беларусь

sadovskii@bsu.by, shcheglovskaya@tut.by

Рассматривается система дифференциальных уравнений вида

$$\frac{dx}{dt} = y + ax^2 + 3bxy + cy^2, \quad \frac{dy}{dt} = -x + kx^3 + 3lx^2y + mxy^2 + ny^3, \tag{1}$$

где $a, b, c, k, l, m, n$ — комплексные параметры.

В докладе представлены следующие результаты.

**Теорема 1.** *Пусть $V$ — многообразие центра системы (1). Тогда*

$$V \bigcap \mathbb{V}(H) = \bigcup_{i=1}^{7} \mathbb{V}(J_i),$$

*где*

$$J_1 = \langle 729b^6(2a+c)(3a+2c)^2 + 16a^5(a^2-4ac-3c^2)^2 + 324b^4(17a^5+5a^4c-20a^3c^2-$$
$$-9a^2c^3+4ac^4+2c^5) + 36b^2(18a^7-35a^6c-12a^5c^2+94a^4c^3+102a^3c^4+53a^2c^5+$$
$$+20ac^6+4c^7), 81b^4(2a+c)(3a+2c)^2(5a+6c) + 8a^4(13a^4-12a^3c-81a^2c^2-72ac^3-18c^4)+$$
$$+18ab^2(98a^5+131a^4c-154a^3c^2-333a^2c^3-182ac^4-32c^5) - 72(a+c)^4(a^2-3ac-2c^2)k,$$
$$81a^2b^5(2a+c)(3a+2c)^2 + 18ab^3(52a^6+7a^5c-284a^4c^2-525a^3c^3-418a^2c^4-160ac^5-24c^6)+$$
$$+8ab(14a^8-15a^7c-90a^6c^2-93a^5c^3-45a^4c^4-51a^3c^5-63a^2c^6-33ac^7-6c^8) + 24(a+c)^4\times$$
$$\times(a^2-4ac-3c^2)(a^2-3ac-2c^2)l, 81ab^4(2a+c)(3a+2c)^2 + 8a^3(11a^5-12a^4c-69a^3c^2-78a^2c^3-$$
$$-36ac^4-6c^5) + 18b^2(40a^6+a^5c-188a^4c^2-309a^3c^3-226a^2c^4-82ac^5-12c^6) - 24(a+c)^4\times$$
$$\times(a^2-3ac-2c^2)m, 81a^2b^5(2a+c)(3a+2c)^2 + 18ab^3(52a^6+7a^5c-284a^4c^2-525a^3c^3-$$
$$-418a^2c^4-160ac^5-24c^6) + 8b(17a^9-21a^8c-144a^7c^2-117a^6c^3+243a^5c^4+657a^4c^5+711a^3c^6+$$
$$+423a^2c^7+135ac^8+18c^9) - 24(a+c)^4(a^2-4ac-3c^2)(a^2-3ac-2c^2)n, 1-(a+c)(a^2-4ac-3c^2)\times$$

$$\times(a^2-3ac-2c^2)t\rangle\bigcap\mathbb{C}[n,m.k,l,b,c,a],$$

$$J_2=\left\langle a+2c, ab+l, k, 2m-2a^2+9b^2.2n-3ab\right\rangle,$$

$$J_3=\left\langle a+c, 4a^2+9b^2, 2ak+3bl, 3bk-2al, k^2+l^2, 3k+m, l+n\right\rangle, J_4=\langle b,n,l\rangle,$$

$$J_5=\left\langle a,l,2m-9b^2,n-bc\right\rangle, J_6=\langle a,c,l,n\rangle, J_7=\langle a+c,l,k,m,n\rangle,$$

$$H=abcklmn(a+c)(a+2c)(l^2-a^2b^2)(3l-ab)(l+2ab+2bc)(3a^2b^2-6abl+7l^2)\times$$

$$\times(a^2b^2+3l^2)(2ab(a^2-c^2)+(27b^2-2(a^2-4ac-3c^2))l+6ab(k-m))(2a^2(2ak+3lb)+3(a+c)(a^2b^2+3l^2)).$$

**Теорема 2.** *Пусть $W$ — многообразие центра для (1), при котором система (1) имеет интегрирующий множитель вида $\mu=e^{dx}(1+px+qy)^h$. Тогда $W\subset\bigcup_{i=1}^7\mathbb{V}(J_i)$.*

**Теорема 3.** *Пусть $R$ — многообразие центра системы (1), при котором для (1) существует инвариантная прямая. Тогда $R\subset\bigcup_{i=1}^7\mathbb{V}(J_i)$.*