Центры одного класса кубических систем, приводящихся к системам Льенара

Л.В. Детченя (Гродно, Беларусь), А.П. Садовский (Минск, Беларусь), Т.В. Щеглова (Минск, Беларусь)

Рассматривается система

$$\begin{aligned} x' &= Hx^2 + Qx^3 + y(1 + Dx + Px^2), \\ y' &= -Cy^2 - Ny^3 - x(1 + By + My^2), \end{aligned} \tag{1}$$

где $B, C, D, H, M, N, P, Q \in \mathbb{C}$.

Введем вектор $p = (B, C, D, H, M, N, P, Q)$ и идеалы

$$\begin{gathered} J_1 = \langle (C + D)(B - 2H) - 9N, (2C - D)(C + D)+ \\ +2(B - 2H)(B + H) - 9M, 2(2C - D)(C + D) + (B - 2H)(B + H) + 9P, \\ (2C - D)(B + H) + 9Q\rangle, \\ J_2 = \langle (2C - D)(C + D) + (B - 2H)(B + H), (2C - D)\times \\ \times((C - 2D)(C + D) + 9M) - 9(B + H)N, (B - 2H)((C - 2D)(C + D)+ \\ +9M) + 9(C + D)N, M - P, DH - BC + 3N - 3Q\rangle, \\ J_3 = \langle C, 2D^2 + (B - 2H)(B + 4H), N, 4D^2 + 9M, 2D^2 - 9P, DH - 3Q\rangle, \\ J_4 = \langle H, BC - 3N, 2B^2 - 9M, Q\rangle, \\ J_5 = \langle C, B + 4H, N, 2D^2 - 9M, 2D^2 - 9P, -DH + 3Q\rangle, \\ J_6 = \langle H, B, N, Q\rangle, \quad J_7 = \langle C, D, N, Q\rangle, \\ J_8 = \langle C, D, N, 2(B - 2H)(B + 4H) - 9M, (B - 2H)(B + 4H) - 18P, Q\rangle, \\ J_9 = \langle C, D, B + 4H, N, M + 2P, Q\rangle, \quad J_{10} = \langle C, N, 2D^2 - 9P, DH - 3Q\rangle, \\ J_{11} = \langle C - H, (B - D)(2B - 3C + D) - 9(M - N), \\ (B - D)(B + 2D) - 9(N - P), C(B - D) - 3(N - Q)\rangle, \\ J_{12} = \langle C + H, (2B + 3C - D)(B + D) - 9(M + N), \\ (B - 2D)(B + D) + 9(N + P), C(B + D) - 3(N - Q)\rangle, \\ J_{13} = \langle C - H, B - D, M - P, N - Q\rangle, \quad J_{14} = \langle C + H, B + D, M - P, N - Q\rangle, \\ J_{15} = \langle C, D, B + H, N, Q\rangle, \quad J_{16} = \langle 3C + D, B + 3H, N, M, P, Q\rangle, \\ J_{17} = \langle 7C + D, C^2 + H^2, B + 7H, N, 12C^2 + M, 12C^2 - P, Q\rangle, \\ J_{18} = \langle 2C + D, C^2 + H^2, B + 2H, N, 2C^2 + M, 2C^2 - P, Q\rangle, \\ J_{19} = \langle C - D, B - H, CH - N, M, P, CH - Q\rangle, \\ J_{20} = \langle 2C + D, B + 2H, N, C^2 - H^2 + M, C^2 - H^2 - P, Q\rangle. \end{gathered}$$

Пусть V —многообразие центра системы (1).

Теорема. Для системы (1) имеет место включение

$$\bigcup_{k=1}^{20} \mathbb{V}(J_k) \subset V.$$

При $p \in \bigcup\limits_{k=11}^{20} \mathbb{V}(J_k)$ имеет место случай постоянного абсолютного инварианта.