

ИССЛЕДОВАНИЕ ОДНОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ВТОРОГО ПОРЯДКА С ДРОБНО-РАЦИОНАЛЬНОЙ ПРАВОЙ ЧАСТЬЮ

Г.Е. Хурсевич (г. Минск, Беларусь)

Рассмотрим систему вида

$$\omega' = \frac{P_1(\omega, \nu, z)}{Q_1(\omega, \nu, z)}, \quad \nu' = \frac{P_2(\omega, \nu, z)}{Q_2(\omega, \nu, z)},$$

где Q_1 или Q_2 действительно зависят от ω, ν . Заметим, что системы такого вида исследовались А.И. Яблонским и его учениками. Ими были указаны необходимые и достаточные условия наличия у системы данного вида при определенных условиях решений с подвижными алгебраическими особенностями.

В данной работе рассматривается система второго порядка с дробно-рациональной правой частью в случае, когда $Q_1(\omega, \nu, z)$ не зависит от ω, ν , т.е. исследуется система вида

$$\omega' = P(\omega, \nu, z), \quad \nu' = R_1(\omega, \nu, z),$$

где P -многочлен, R_1 -рациональная функция относительно ω, ν с аналитическими относительно z коэффициентами.

Пусть

$$P(\omega, \nu, z) \equiv \nu^n P_0(\omega, z) + \dots + P_n(\omega, z), \quad R_1(\omega, \nu, z) \equiv \frac{P_1(\omega, \nu, z)}{Q_1(\omega, \nu, z)},$$

где $Q_1(\omega, \nu, z) \equiv \prod (\omega - \alpha_i(\nu, z))^{n_i}$.

Доказано, что для отсутствия у решений исследуемой системы подвижных критических особых точек необходимо, чтобы либо $n = 2$, все $2 \leq n_i \leq 5$; либо $n = 3$, все $n_i = 3$; либо все $n_i = 1$, при произвольном $n > 1$; либо $n = 1$.

Следует отметить, что в последнем случае исследуемую систему легко свести к уравнению вида $\omega'' = R(\omega', \omega, z)$, которое ранее было полностью изучено.