

К ВОПРОСУ О РАЦИОНАЛЬНО-ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ РЕШЕНИЯХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

П. Ф. Проневич (Гродно, Беларусь)

Рассматривается задача о нахождении связей между аналитической структурой алгебраического дифференциального уравнения [1]

$$\sum_{i=0}^N B_i(z) \prod_{j=0}^l (w^{(j)})^{\nu_{ji}} = 0, \quad (1)$$

где B_i , $i = 0, \dots, N$, — полиномы комплексного переменного степени b_i , а числа $\nu_{ji} \in \mathbb{N} \cup \{0\}$ такие, что $\sum_{j=0}^l |\nu_{ji} - \nu_{jk}| \neq 0$, $i, k = 0, \dots, N$, $i \neq k$, и характеристиками асимптотического роста параметрических решений

$$z: t \rightarrow z(t), \quad w: t \rightarrow \frac{u(t)}{v(t)} \quad \forall t \in T \subset \mathbb{C}, \quad (2)$$

где z , u и v — полиномы комплексного переменного степеней p , q и m соответственно, при $t \rightarrow \infty$.

В [2, 3] на основании подходов, разработанных в монографии [1], найдены необходимые условия существования у уравнения (1) рационально-параметрических решений (2). Например, имеет место

Теорема. *Если (p, q, m) , $p = sm + q$, $s \in \{0, \dots, l - 1\}$, — неособая степень решения $z: t \rightarrow z(t)$, $w: t \rightarrow \tilde{w}(t) + \tilde{u}(t)/v(t) \quad \forall t \in T$, $\deg \tilde{w} = s$, $\deg \tilde{u} = p - k$, $k \in \{1, 2, \dots, p\}$, $s - k/m \notin \mathbb{N} \cup \{0\}$, уравнения (1), то частное k/m содержится в наборе $\{(\mathbf{n}_i - \mathbf{n}_j) + s(\boldsymbol{\kappa}_i - \boldsymbol{\kappa}_j)/(\eta_{si} - \eta_{sj})\}$, $i, j = 0, \dots, N$, $\eta_{si} \neq \eta_{sj}$, причем из набора исключаются отрицательные рациональные числа и целые числа, меньшие s .*

Здесь $\boldsymbol{\kappa}_i$, η_{si} , \mathbf{n}_i , $i = 0, \dots, N$, соответственно являются размерностью, s -размерностью и абсолютным весом (см. [2]) i -го члена уравнения (1).

Литература. 1. Горбузов В.Н. Целые решения алгебраических дифференциальных уравнений. Гродно: ГрГУ, 2006. 2. Проневич П.Ф. // Дифференц. уравнения. Минск, 2008. 13 с. Деп. в ВИНТИ 27.06.2008. № 541-В2008. 3. Проневич П.Ф. // Материалы науч. конф. «Герценовские чтения — 2008». СПб., 2008. С. 107–111.