

### Литература

1. Павловский В. А. Алгебраические уравнения с вещественными коэффициентами в кольце  $h$ -комплексных чисел. *Весці БДПУ*. Сер. 3. No. 4 (2020), 25–31.
2. Павловский В. А. Некоторые оценки роста  $h$ -целых функций. *Весці БДПУ*. Сер. 3. No. 2 (2022), 18–23.

### Построение первых интегралов неавтономных полиномиальных многомерных дифференциальных систем

по кратным комплекснозначным частным интегралам

П. Б. Павлючик, А. Ф. Проневич (Гродно, Беларусь)

Рассмотрим систему уравнений в полных дифференциалах

$$dx_i = \sum_{j=1}^m P_{ij}(t, x) dt_j, \quad i = 1, \dots, n, \quad t \in \mathbb{R}^m, \quad x \in \mathbb{R}^n, \quad m \leq n, \quad (1)$$

где  $P_{ij}: T \times \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $i = 1, \dots, n$ ,  $j = 1, \dots, m$ , суть полиномы по зависимым переменным  $x_1, \dots, x_n$  с голоморфными по независимым переменным  $t_1, \dots, t_m$  на области  $T \subset \mathbb{R}^m$  коэффициентами. При  $m = 1$  система (1) является неавтономной полиномиальной обыкновенной дифференциальной системой  $n$ -го порядка.

В данной работе выделены классы неавтономных систем в полных дифференциалах (1), у которых первые интегралы находятся по кратным комплекснозначным полиномиальным частным интегралам (см. определение в [1, с. 173]).

Так, например, имеет место следующее утверждение.

**Теорема [2].** Если дифференциальная система (1) имеет кратный комплекснозначный полиномиальный частный интеграл  $w$  кратности  $z = 1 + \sum_{\zeta=1}^{\epsilon} f_{\zeta}$  и существует такое  $\zeta \in \{1, \dots, \epsilon\}$ , что при фиксированном  $g_{\zeta} \in \{1, \dots, f_{\zeta}\}$  у кофакторов частного интеграла  $\Re \mathfrak{R}_{h_{\zeta} g_{\zeta} j}$ ,  $j = 1, \dots, m$ , вещественные части

$$\operatorname{Re} \mathfrak{R}_{h_{\zeta} g_{\zeta} j}(t, x) = \lambda_j \quad \forall (t, x) \in T \times \mathbb{R}^n, \quad \lambda_j \in \mathbb{R}, \quad j = 1, \dots, m,$$

то скалярная функция

$$F: (t, x) \rightarrow \operatorname{Re} \mathfrak{R}_{h_{\zeta} g_{\zeta}}(t, x) - \sum_{j=1}^m \lambda_j t_j \quad \forall (t, x) \in T \times \mathbb{R}^n$$

будет первым интегралом системы уравнений в полных дифференциалах (1).

### Литература

1. Горбузов В.Н. Интегралы дифференциальных систем. Гродно: ГрГУ (2006).
2. Горбузов В.Н., Павлючик П.Б., Проневич А.Ф. Кратность комплекснозначных полиномиальных частных интегралов неавтономных обыкновенных и многомерных дифференциальных систем. *Веснік Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы*. Сер. 2. Матэматыка. Фізіка. Інфарматыка, вылічальная тэхніка і кіраванне. Т. 13, № 3 (2023), 33–48.