

О ПЕРВЫХ ИНТЕГРАЛАХ КОМПЛЕКСНЫХ АВТОНОМНЫХ СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ В ПОЛНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛАХ

В.Ю. Тыщенко

Объектом исследования будут комплексные вполне разрешимые [1] системы уравнений в полных дифференциалах

$$dz_j = \sum_{l=1}^{n-m} (f_{lj}(z) dt_l + g_{lj}(z) d\bar{t}_l) = 0, \quad j = \overline{1, n}, \quad (1)$$

где элементами матриц $\|f_{lj}\| : G \rightarrow \mathbb{C}^{(n-m) \times n}$ и $\|g_{lj}\| : G \rightarrow \mathbb{C}^{(n-m) \times n}$ являются вещественно гладкие [1] на области $G \subset \mathbb{C}^n$ функции, черта над t_l обозначает операцию комплексного сопряжения.

Теорема 1. *У вполне разрешимой комплексной системы уравнений в полных дифференциалах (1) на области G в любой точке (t_1, \dots, t_{n-m}) , $z \in G$, существует единственное решение задачи Коши.*

Определение 1. Вещественно гладкую функцию H на области $\Omega \subset G$ будем называть первым автономным интегралом вполне разрешимой комплексной системы уравнений в полных дифференциалах (1), если она сохраняет постоянное значение на решениях этой системы.

Определение 2. Наибольшее число функционально независимых на области $\Omega \subset G$ первых автономных интегралов вполне разрешимой комплексной системы уравнений в полных дифференциалах (1) будем называть ее базисом первых интегралов на этой области, а само число – размерностью базиса.

Теорема 2. *Размерность базиса вещественно гладких первых автономных интегралов вполне разрешимой комплексной системы уравнений в полных дифференциалах (1) общего положения на области G равна $2m$.*

Теорема 3. *Базис вещественно гладких первых автономных интегралов вполне разрешимой комплексной системы уравнений в полных дифференциалах (1) общего положения на области G всегда может быть образован $2m$ вещественными гладкими первыми интегралами.*

Теорема 4. *Размерность базиса вещественно голоморфных автономных первых интегралов вполне разрешимой вещественно голоморфной комплексной системы уравнений в полных дифференциалах (1) общего положения на области G равна $2m$.*

Теорема 5. *Базис вполне разрешимой вещественно голоморфной комплексной системы уравнений в полных дифференциалах (1) общего положения на области G всегда может быть образован $2m$ вещественными голоморфными первыми интегралами.*

Литература

1. Арбузов А. С., Тыщенко В. Ю. Признаки ограниченности числа компактных инвариантных гиперповерхностей комплексных дифференциальных систем // Весн. ГрДУ. Сер. 2. 2018. № 3. С. 6–17.

