

М. С. Белокурский, А. К. Деменчук
(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)
ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ОТРАЖАЮЩАЯ
ФУНКЦИЯ НЕЛИНЕЙНОЙ КВАЗИПЕРИОДИЧЕСКОЙ
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Рассмотрим нелинейную квазипериодическую возмущенную дифференциальную систему с двухчастотным базисом

$$\dot{x} = A(t, x) + B(t, x), \quad t \in \mathbb{R}, \quad x^T = (x_1, \dots, x_m) \in D \subset \mathbb{R}^n, \quad (1)$$

где функция $A(t, x)$ имеет период ω_1 по t , а функция $B(t, x)$ – период ω_2 по t и числа ω_1 и ω_2 несоизмеримы. Наряду с системой (1) рассмотрим систему

$$\dot{x} = A(\tau, x) + B(t, x), \quad (2)$$

где τ считается вспомогательной независимой от t переменной (параметром), которая принимает значения из того же множества \mathbb{R} , что и переменная t .

Теорема. Пусть правая часть дифференциальной системы (1) непрерывно дифференцируема по t , функция $A(t, x)$ – имеет период ω_1 по t , а функция $B(t, x)$ – период ω_2 по t и числа ω_1 и ω_2 – несоизмеримы. Если система (1) имеет ω_2 -периодическую по t отражающую функцию [1] $F(t, x)$, то эта система эквивалентна в смысле совпадения отражающих функций дифференциальной системе (2) при каждом фиксированном $\tau \in \mathbb{R}$.

Следствие. Пусть выполнены условия теоремы. Если система (1) имеет ω_2 -периодическую по t отражающую функцию $F(t, x)$, то она эквивалентна в смысле совпадения отражающих функций системе

$$\dot{x} = A(0, x) + B(t, x).$$

При доказательстве теоремы используются рассуждения из [2].

Литература

1. Мироненко, В.И. Отражающая функция и исследование многомерных дифференциальных систем / В.И. Мироненко. – Гомель: Мин. Образов. РБ, УО «ГГУ им. Ф. Скорины», 2004. – 196 с.
2. Деменчук, А.К. Критерий существования периодических решений нелинейных квазипериодических дифференциальных систем с двухчастотным базисом / А.К. Деменчук // Докл. НАН Беларуси. – 2004.–Т. 48, № 2.– С. 24 – 26.