**М. С. Белокурский**
*(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)*

# КВАЗИПЕРИОДИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА, ЭКВИВАЛЕНТНАЯ В СМЫСЛЕ СОВПАДЕНИЯ ОТРАЖАЮЩИХ ФУНКЦИЙ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

**Теорема.** *Пусть* $a_1(t)$ *и* $a_2(t)$ *непрерывные нечётные функции. Тогда дифференциальная система*

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= \frac{\cos t}{1+3x^2} - a_1(t)\frac{x+y-\sin t}{1+3x^2} + a_2(t)\frac{y-x^3}{1+3x^2}, \\ \frac{dy}{dt} &= (1-\frac{1}{1+3x^2})\cos t + a_1(t)\frac{x+y-\sin t}{1+3x^2} + a_2(t)(y-x^3-\frac{y-x^3}{1+3x^2}) \end{aligned} \tag{1}$$

*и дифференциальная система*

$$\frac{dx}{dt} = \frac{\cos t}{1+3x^2}, \quad \frac{dy}{dt} = (1-\frac{1}{1+3x^2})\cos t \tag{2}$$

*эквивалентны в смысле совпадения отражающих функций.*

**Следствие.** *Если непрерывные нечётные функции* $a_1(t)$ *и* $a_2(t)$ *имеют периоды несоизмеримые с* $2\pi$*, то квазипериодическая дифференциальная система (1) будет эквивалентна* $2\pi$*-периодической дифференциальной системе (2).*

В качестве примера рассмотрим квазипериодическую систему

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= \frac{\cos t}{1+3x^2} + 9\sin t\frac{x+y-\sin t}{1+3x^2} + \sin \pi t\frac{y-x^3}{1+3x^2}, \\ \frac{dy}{dt} &= (1-\frac{1}{1+3x^2})\cos t - 9\sin t\frac{x+y-\sin t}{1+3x^2} + (y-x^3-\frac{y-x^3}{1+3x^2})\sin \pi t \end{aligned}.$$

Согласно теореме эта система эквивалентна в смысле совпадающей отражающей функции $2\pi$-периодической системе (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 Mironenko, V.I. How to construct equivalent differential systems / V.I. Mironenko, V.V. Mironenko // Applied Mathematic Letters. – 2009. – Vol. 22. – P. 1356-1359.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ