

ОБ УСЛОВИЯХ СУЩЕСТВОВАНИЯ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЦИКЛОВ НЕКОТОРЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Н.Н. Дедок

БГАТУ, Независимости 99, 220023 Минск, Беларусь

С помощью топографической системы устанавливаются условия существования по меньшей мере одного устойчивого предельного цикла дифференциальных систем

Теорема 1. *Если для системы дифференциальных уравнений*

$$\frac{dx}{dt} = y, \quad \frac{dy}{dt} = -bx - ay + y \sum_{k=1}^n a_k x^k$$

выполняются условия $a < 0$, $b > 0$, $\sum_{k=1}^n a_k x^k - a < 0$, то эта система имеет по меньшей мере один устойчивый предельный цикл.

Теорема 2. *Если для системы дифференциальных уравнений*

$$\frac{dx}{dt} = y, \quad \frac{dy}{dt} = -y \sum_{i=0}^n a_i x^i - \sum_{j=1}^n b_j x^j$$

выполняются условия $\sum_{j=1}^n b_j x^{j-1} > 0$, при $x \neq 0$, $a_0 < 0$, $b_1 > 0$, $\sum_{i=0}^n a_i x^i > 0$, то эта система имеет по меньшей мере один устойчивый предельный цикл.

Теорема 3. Если для системы дифференциальных уравнений

$$\frac{dx}{dt} = y, \quad \frac{dy}{dt} = -y \sum_{i+j=0}^n a_{ij} x^i y^j - \sum_{k=1}^n b_k x^k$$

выполняются условия $\sum_{k=1}^n b_k x^{k-1} > 0$, при $x \neq 0$, $a_{00} < 0$, $b_1 > 0$, $\sum_{i+j=0}^n a_{ij} x^i y^j > 0$, то эта система имеет по меньшей мере один устойчивый предельный цикл.