

Отчет по лабораторной работе №1

Ивлев А.Е Б19-511

22 февраля 2022 г.

Исходная динамическая система:

$$\ddot{x} + \mu \dot{x} + \alpha(\exp(x) - 1) = 0. \quad (1)$$

Она же в каноническом виде:

$$\begin{cases} \dot{x} = y, \\ \dot{y} = -\mu y - \alpha(\exp(x) - 1). \end{cases} \quad (2)$$

Приравнявая правые части уравнения к нулю, находим точки покоя:

$$\begin{cases} y = 0, \\ -\mu y - \alpha(\exp(x) - 1) = 0. \end{cases} \quad (3)$$

Единственная точка покоя - точка $(0; 0)$.

Матрица Якоби системы (1) в точке покоя:

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -\alpha & -\mu \end{bmatrix} \quad (4)$$

Собственные значения матрицы Якоби:

$$\lambda_{1,2} = \frac{-\mu \pm \sqrt{\mu^2 - 4\alpha}}{2} \quad (5)$$