

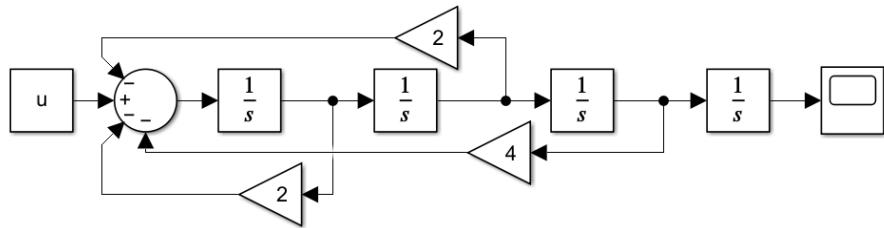
**Задание 1**

Найти свободную составляющую движения системы

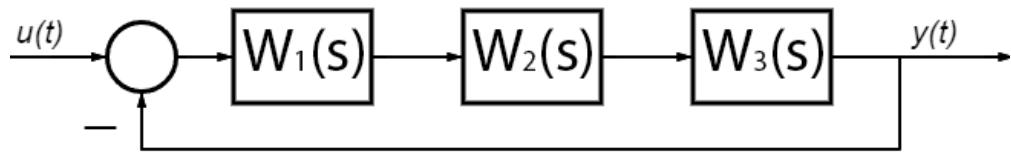
$$\ddot{y} - 3\dot{y} + 4y = 6\dot{u} - u, \quad u(t) = 2t + \sin 3t, \quad y(0) = 3, \quad \dot{y}(0) = 2.$$

**Задание 2**

Определить (с обоснованием) тип устойчивости системы

**Задание 3**

Аналитически задать область устойчивости  $K(T)$  для системы, представленной структурной схемой



где

$$W_1(s) = \frac{1}{s+T}, \quad W_2(s) = \frac{1}{s+2}, \quad W_3(s) = \frac{K}{s}.$$

**Задание 4**

Найти свободное движение  $x(t)$  системы  $\dot{x} = Ax + Bu$ , где

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}, \quad x(0) = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

**Задание 5**

Для свободного движения

$$y(t) = e^{-t} + te^{-t} + \sin t$$

найти матрицы  $A$ ,  $C$  и начальные условия  $x(0)$  для системы

$$\begin{cases} \dot{x} = Ax, \\ y = Cx. \end{cases}$$