

Задание 1

Для системы

$$\ddot{y} - 2\dot{y} - \dot{y} + 2y = 8\ddot{u} - 4\dot{u} - 6u$$

найти матрицы A, B, C, D для *диагональной* формы Вход-Состояние-Выход.

Задание 2Найти передаточную функцию $W(s)$ для системы

$$\begin{cases} \dot{x} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & -2 & -2 \\ -1 & -1 & -2 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} u, \\ y = [1 \ 1 \ 1] x. \end{cases}$$

Задание 3

Даны уравнения двигателя постоянного тока

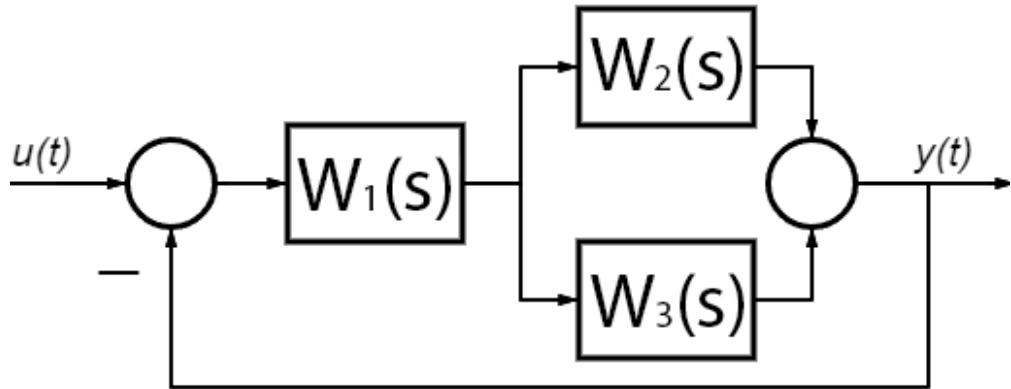
$$J\dot{\omega} = M + M_f, \quad M = k_m I, \quad I = \frac{U + \varepsilon}{R}, \quad \varepsilon = \varepsilon_i + \varepsilon_s, \quad \varepsilon_i = -k_e \omega, \quad \varepsilon_s = -L \dot{I}.$$

Найти матрицы A, B, C, D для формы Вход-Состояние-Выход, где

$$x = \begin{bmatrix} \omega \\ M \end{bmatrix}, \quad u = \begin{bmatrix} U \\ M_f \end{bmatrix}, \quad y = \varepsilon.$$

Задание 4

Найти передаточную функцию $W(s)$ системы, представленной структурной схемой

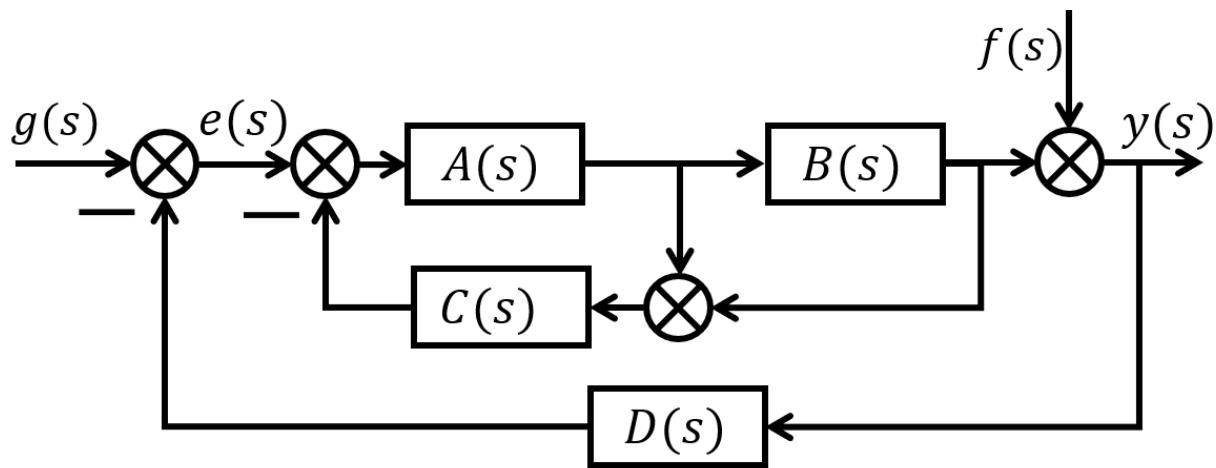


где

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

Задание 5

Дана структурная схема многоконтурной системы:



Найти эквивалентную передаточную функцию $\frac{W(s)}{f \rightarrow y}$ для выходной величины y по возмущению f .