

Задание на защите. Система с астатизмом третьего порядка.

Создать систему с астатизмом третьего порядка устойчивой.

Решение:

Сначала придумали передаточную функцию устойчивой системы:

```
W_den = coeffs((s+1)*(s+2)*(s+3)*(s+4),s,"All")  
W_num = coeffs((s+5)*(s+6)*(s+7),s,"All")
```

```
W_den = (1 10 35 50 24)
```

```
W_num = (1 18 107 210)
```

Рисунок 1. Программа и ее результаты в MATLAB

$$W(s) = \frac{s^3 + 18s^2 + 107s + 210}{s^4 + 10s^3 + 35s^2 + 50s + 24}$$

Замкните систему ПИИИ-регулятором вида:

$$W_{\text{per}}(s) = k_{\text{п}} + \frac{k_1}{s} + \frac{k_2}{s^2} + \frac{k_3}{s^3}$$

Далее построили схему моделирования для системы с астатизма третьего порядка и экспериментальным путем подобрали коэффициенты:

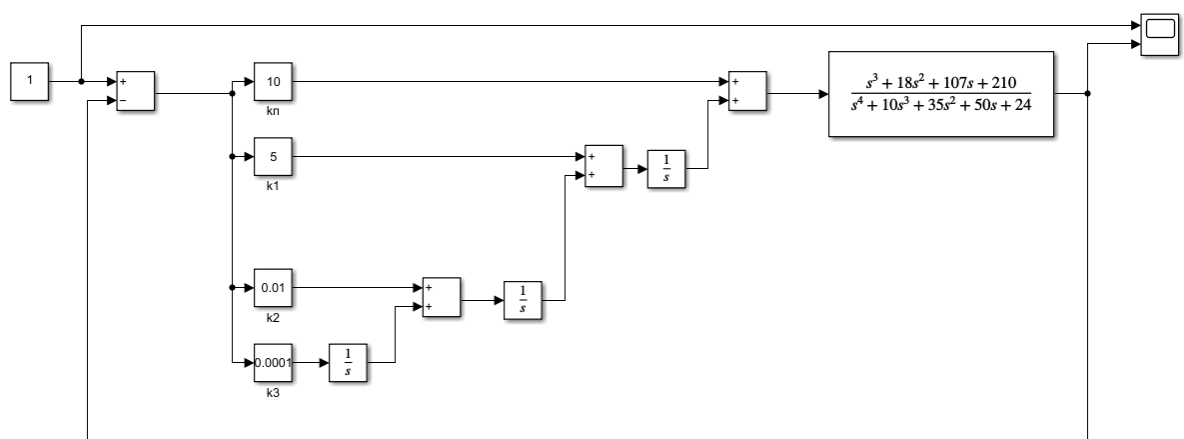


Рисунок 2. Схема моделирования

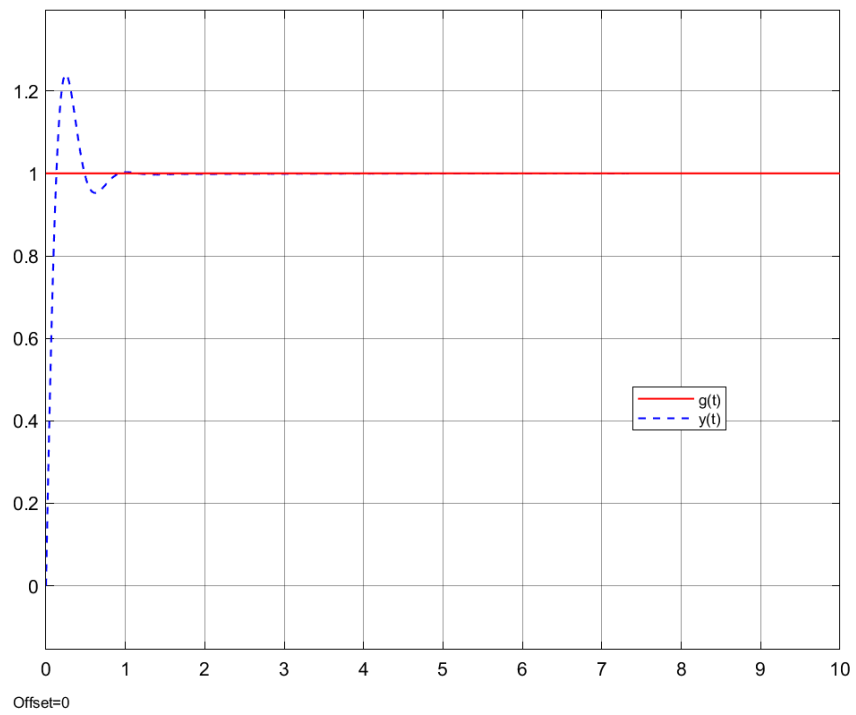


Рисунок 3. График входа и выхода при $k_n = 10$, $k_I = 5$, $k_I = 0.01$, $k_I = 0.0001$

Вывод: анализируя Рисунок 3, видим, что графики сходятся, следовательно система устойчива.