

Пример олимпиадных заданий

Задание 1. 5 баллов

Определить передаточную функцию пассивного четырехполюсника (рис. 1) относительно входа u_1 и выхода u_2 .

Параметры схемы $C_1=5$ мкФ, $R_1=30$ кОм, $R_2=8$ кОм.

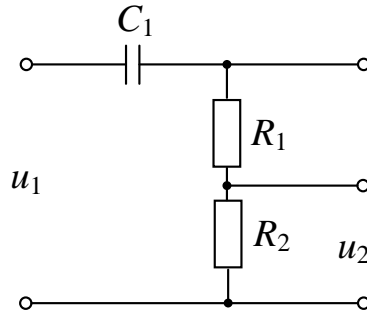


Рис. 1

Задание 2. 5 баллов

Определить величину ошибки e в установившемся режиме в САУ (рис. 2) при наличии задающего воздействия $u=5 \cdot 1(t)$ и возмущающего воздействия $f=2 \cdot 1(t)$.

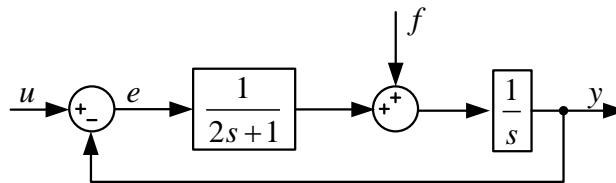


Рис. 2

Задание 3. 5 баллов

Определить качественно возможные переходные процессы в САУ (рис. 3):

а) $y_1(t)$ при $u_1(t)=1(t)$, $u_2(t)=0$;

б) $y_2(t)$ при $u_1(t)=0$, $u_2(t)=2 \cdot 1(t)$.

Поясните своё решение.

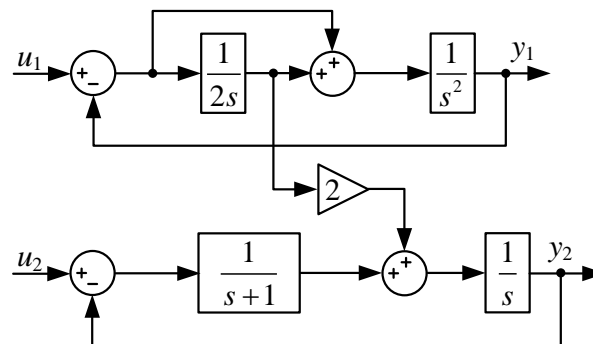


Рис. 3

Задание 4. 7 баллов

Определить, при каком соотношении параметров замкнутая САУ, состоящая из минимально-фазовых звеньев, будет устойчива, если ЛАЧХ разомкнутого контура имеет вид, представленный на рис.4.

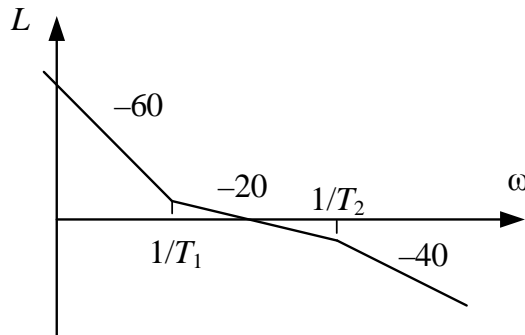


Рис. 4

Задание 5. 3 балла

Дано характеристическое уравнение САУ

$$D(s) = 10s^5 + 25s^4 + 5s^3 + 10s^2 + 5s + 1 = 0.$$

Требуется оценить устойчивость.

Поясните своё решение.