

ТАУ Лабораторная работа №2
Временные и частотные характеристики

Дие: 4 апреля

Пусть система управления с одним входом $x(t)$ и одним выходом $y(t)$ задана передаточной функцией $W(s)$:

1. $W(s) = \frac{s+1}{(s+2)(0.04s^2+0.2s+1)}$;

8. $W(s) = \frac{8(s+5)}{(s+3)(0.25s^2+0.7s+1)}$;

2. $W(s) = \frac{2(s+2)}{(s+1)(0.09s^2+0.3s+1)}$;

9. $W(s) = \frac{9(s+5)}{(s+2)(0.16s^2+0.56s+1)}$;

3. $W(s) = \frac{3(s+1)}{(s+3)(0.16s^2+0.4s+1)}$;

10. $W(s) = \frac{2(s+1)}{(s+3)(0.49s^2+0.7s+1)}$;

4. $W(s) = \frac{4(s+3)}{(s+1)(0.25s^2+0.5s+1)}$;

11. $W(s) = \frac{5(s+7)}{(s+1)(0.64s^2+0.8s+1)}$;

5. $W(s) = \frac{5(s+3)}{(s+1)(0.36s^2+0.6s+1)}$;

12. $W(s) = \frac{8(s+4)}{(s+2)(0.25s^2+0.7s+1)}$;

6. $W(s) = \frac{6(s+4)}{(s+1)(0.49s^2+0.7s+1)}$;

13. $W(s) = \frac{9(s+1)}{(s+1)(0.16s^2+0.56s+1)}$;

7. $W(s) = \frac{7(s+4)}{(s+2)(0.64s^2+0.8s+1)}$;

14. $W(s) = \frac{10(s+5)}{(s+4)(0.36s^2+0.84s+1)}$.

Задания

1. Найти переходную и импульсную функции.
2. Найти АЧХ и ФЧХ системы. Определить реакцию системы в установившемся режиме при входном сигнале $x(t) = 2 \sin(0.5t)$.
3. Используя пакет control найти:
 - переходную функцию (*step*),
 - импульсную функцию (*impulse*),
 - реакцию на входной сигнал $x(t) = 2 \sin(0.5t)$ (*forced-response*),
 - характеристики выходного сигнала в установившемся режиме (*freqresp*),
 - построить диаграмму Найквиста.

Сравнить полученные результаты.