

Задание:

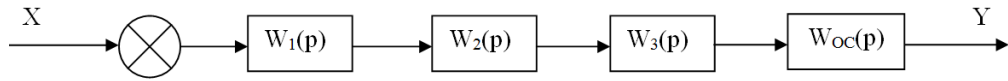
1. Указать каким типовым динамическим звеном или соединением их являются звенья структурной схемы.
2. Определить передаточные функции разомкнутой и замкнутой системы автоматического регулирования (САР).
3. По передаточной функции замкнутой САР определить ее дифференциальное уравнение.
4. Исследовать систему на устойчивость в работе, используя критерий Раунса-Гурвица и частотный критерий Найквиста.
5. Определить значение коэффициента передачи САР, соответствующее граничному состоянию равновесия.
6. Рассчитать и построить логарифмические частотные амплитудную и фазовую характеристики ЛАЧХ и ЛФЧХ). По этим характеристикам оценить устойчивость системы и сравнить с выводами полученными в пункте 4.

Номер варианта	Динамические звенья
1	$W_1(p) = \frac{k_1}{T_1p + 1}; W_2(p) = \frac{k_2}{p(T_2p + 1)}; W_3(p) = k_3; W_{oc}(p) = k_4$
2	$W_1(p) = \frac{k_1}{(T_1p + 1)(T_2p + 1)}; W_2(p) = k_2; W_3(p) = \frac{k_3}{T_3p + 1}; W_{oc}(p) = k_4$
3	$W_1(p) = \frac{k_1}{T_1p + 1}; W_2(p) = \frac{k_2}{p(T_2p + 1)}; W_3(p) = \frac{k_3}{T_3p + 1}; W_{oc}(p) = k_4$
4	$W_1(p) = k_1; W_2(p) = \frac{k_2}{T_2p + 1}; W_3(p) = \frac{k_3}{T_3^2p^2 + 2T_3\xi p + 1}; W_{oc}(p) = k_4$
5	$W_1(p) = k_1; W_2(p) = \frac{k_2}{p(T_2p + 1)}; W_3(p) = \frac{k_3}{T_3p + 1}; W_{oc}(p) = k_4$
6	$W_1(p) = k_1; W_2(p) = \frac{k_2}{p}; W_3(p) = \frac{k_3}{(T_3p + 1)^2}; W_{oc}(p) = k_4$
7	$W_1(p) = \frac{k_1}{T_1p + 1}; W_2(p) = \frac{k_2}{p(T_2p + 1)}; W_3(p) = \frac{k_3}{T_3p + 1}; W_{oc}(p) = k_4$
8	$W_1(p) = \frac{k_1}{T_1p + 1}; W_2(p) = \frac{k_2}{p}; W_3(p) = \frac{k_3}{T_3^2p^2 + 2T_3\xi p + 1}; W_{oc}(p) = k_4$

9	$W_1(p) = \frac{k_1}{(T_1p + 1)^2}; W_2(p) = \frac{k_2}{p(T_2p + 1)}; W_3(p) = k_3; W_{oc}(p) = k_4$
10	$W_1(p) = k_1; W_2(p) = \frac{k_2}{p(T_1p + 1)(T_2p + 1)}; W_3(p) = \frac{k_3}{T_3p + 1}; W_{oc}(p) = k_4$
11	$W_1(p) = \frac{k_1}{p}; W_2(p) = \frac{k_2}{(T_1p + 1)(T_2p + 1)}; W_3(p) = \frac{k_3}{T_3p + 1}; W_{oc}(p) = k_4$
12	$W_1(p) = \frac{k_1}{(T_1p + 1)^2}; W_2(p) = k_2; W_3(p) = \frac{k_3}{(T_3p + 1)^2}; W_{oc}(p) = k_4$
13	$W_1(p) = \frac{k_1}{(T_1p + 1)^2}; W_2(p) = \frac{k_2}{p(T_2p + 1)}; W_3(p) = k_3; W_{oc}(p) = k_4$
14	$W_1(p) = \frac{k_1}{T_1p + 1}; W_2(p) = \frac{k_2}{(T_2p + 1)(T_3p + 1)}; W_3(p) = k_3; W_{oc}(p) = k_4$
15	$W_1(p) = \frac{k_1}{T_1p + 1}; W_2(p) = k_2; W_3(p) = \frac{k_3}{T_3^2p^2 + 2T_3\xi p + 1}; W_{oc}(p) = k_4$

Номер варианта	k_1	k_2	k_3	k_4	T_1	T_2	T_3	ξ
1	4	8	9	0,7	0,01	0,033		
2	4	4	5	0,7	0,0175	0,04	0,125	
3	3	4	5	0,7	0,04	0,17	0,88	
4	2	5	3	0,7		0,16	0,1	0,9
5	7	4	3	0,7		0,033	2,5	
6	3	4	5	0,7			0,2	
7	5	2	2	0,7	0,068	0,14	0,01	
8	2	5	2	0,7	0,015		0,25	1,0
9	1	2	3	0,7	0,088	0,35		
10	2	2	1	0,7	0,02	0,089	0,17	
11	5	3	1	0,7	0,04	0,1	0,25	
12	4	2	3	0,7	0,33		0,01	
13	4	5	7	0,7	0,064	0,125		
14	2	4	5	0,7	0,1	0,08	0,64	
15	1	4	4	0,7	0,17		0,14	0,8

Передаточная функция разомкнутой САР относительно задающего воздействия.



Передаточная функция замкнутой САР

