Задание к контрольной работе по ТАУ.

В процессе выполнения контрольной работы необходимо произвести следующие расчеты и исследования.

1.     Рассчитать передаточную функцию звеньев САУ, заданных в виде четырехполюсников.

2.     Построить передаточные функции разомкнутой и замкнутой САУ  по управляющему и возмущающему воздействию.

3.     По критерию устойчивости Гурвица, провести анализ устойчивости САУ и определить граничное значение коэффициента передачи разомкнутой цепи САУ.

4.     Методом Д – разбиения определить граничное значение коэффициента передачи разомкнутой САУ, сравнить с полученным в пункте в п. 3.

5.     Выбрать из области устойчивости значение коэффициента передачи разомкнутой цепи САУ, изменить в соответствии с выбранным значением значение коэффициента передачи первого звена.

6.     Построить частотные характеристики разомкнутой САУ с заданным и измененным коэффициентом усиления первого звена, определить информативные характеристики (запас устойчивости, косвенные показатели качества).

7.     Построить частотные характеристики замкнутой САУ с заданным и измененным коэффициентом усиления первого звена, определить прямые показатели качества.

8.     Провести коррекцию исходной САУ с целью обеспечения устойчивости и заданных показателей качества.

9.      Рассчитать настройки дискретного ПИД – регулятора, обеспечивающего заданные показатели качества, для САУ с измененным коэффициентом передачи первого звена.

10. На листе А1 представить:

- Блок – схему САУ и заданные четырехполюсников

- Частотные характеристики

- Переходные характеристики

11. Показатели качества регулирования взять из таблицы согласно номеру группы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Группы | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Время регулирования, с | 0,2 | 0,25 | 0,15 | 0,2 | 0,15 |
| Перерегулирование, в % | 15 | 15 | 20 | 25 | 30 |