Московский государственный университет Дизайна и Технологии

Кафедра: автоматики

 Утверждаю

Зав. кафедрой: Румянцев Ю. Д.

 10 апреля 2015 года

Задание по курсовой работе

Студенту: Лопатину Артему Алексеевичу Группы: МАК-13

Тема работы: параметрическая оптимизация линейной системы автоматического управления.

Исходные данные:

Объект управления задан системой уравнения:

$$\begin{array}{c}T\_{1}\frac{dx\left(t\right)}{dt}+x\left(t\right)= k\_{1}u\left(t\right); k\_{1}=1;k\_{2}=3;T\_{1}=0,5;T\_{2}=4\\T\_{2}\frac{dy\left(t\right)}{dt}+y = k\_{2}\left[x\left(t\right)+f\left(t\right)\right],\\где n\left(t\right) – управляющеевоздействие\left(управление\right);\\ f\left(t\right) – возмущающеевоздействие;\\x\left(t\right), y\left(t\right) – соответственнопромежуточнаяивыходнаякоординатыаобъектауправления.\end{array}$$

Коэффициенты объекта управления задаются руководителем работы.

Цель работы: осуществить синтез линейной САУ, исходя из заданных требований точности и качества управления; провести анализ полученной САУ.

Перечень подлежащих разработке вопросов (содержание расчетно-пояснительной записки):

1. По исходным данным определить передаточные функции звеньев и составить структурную схему системы автоматического управления.

2. Провести анализ динамический характеристик объекта управления;

3. Выбрать регулятор обеспечивающий астатизм в системе;

4. Получить выражение для передаточных функций разомкнутой системы и замкнутой системы по каналам: 1) задание — регулируемая координата; 2) возмущение — функции ошибки;

5. Построить область устойчивости замкнутой системы в плоскости параметров регулятора;

6. Осуществить синтез системы с помощью метода корневого годографа;

7. Провести анализ устойчивости с помощью известных критериев Гурвеца, Михайлова и Найквиста;

8. Определить запас устойчивости системы по модулю и фазе;

9. Провести моделирование системы в программа Matlab. Снять кривые переходных процессов по заданию и возмущению, и определить показатели качества системы по снятым характеристикам;

10. Оценить точность системы по заданию и возмущению. Рассчитать величину установившейся ошибки;

Перечень графического материала

Математические модели, используемые при выполнении работы:

Технические средства, используемые при выполнении работы:

Дата выдачи задания: 10.04.2015 Срок сдачи:10.06.2015 мая

Руководитель: доцент Румянцев Ю. Д. Подпись:

Исполнитель: Лопатин Артем

Алексеевич Подпись: