

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/reshenie-zadach/213300>

Тип работы: Решение задач

Предмет: Телекоммуникационные технологии

-

Расчетно-графическое задание (РГЗ)

Вариант 9

Выполнить расчет системы стабилизации выхода объекта управления с передаточной функцией вида:

Требования на время переходного процесса и перерегулирование: $t_P=1$, $\sigma=10\%$.

Рассмотреть модальный метод синтеза и метод разделения движений. Сравнить результаты численного моделирования полученных систем управления.

1. Модальный метод синтеза

Обычно применяется для расчета систем, работающих в режиме отработки начальных условий. Поскольку процедура расчета основана на использовании корней характеристического уравнения, которые относятся к модальным характеристикам системы, то и метод синтеза получил название «модальный».

Постановка задачи синтеза для одноканального объекта.

Будем рассматривать объект управления, поведение которого описывает передаточная функция

где m Модальный метод синтеза предполагает формирование заданной реакции системы на отработку начальных условий, которая определяется корнями характеристического уравнения. Корни, в свою очередь, выбираются на основе требований, предъявляемых к динамике и статике. Таким образом, задача синтеза заключается в обеспечении в замкнутой системе желаемого характеристического уравнения и заданной статики.

Для ее решения предлагается использовать регулятор, который состоит из двух составляющих: последовательного звена $W_s(p)$ на входе и звена с передаточной функцией $W_d(p)$ в цепи локальной обратной связи. Таким образом, структурная схема замкнутой системы задана и имеет вид, представленный на рис. 1.

Рисунок 1 - Расчетная структурная схема замкнутой системы

Для обеспечения условия статики при произвольном возмущении $M(t)$, т.е. выполнения свойства $\lim_{l \rightarrow \infty} y(l) = v$, предлагается в качестве корректирующего звена $W_s(p)$ использовать интегратор: $W_s(p) = k_s/p$, где k_s - коэффициент усиления регулятора, числовое значение которого будет определено позже. Таким образом, использование корректора статики $W_s(p)$ делает систему астатической с ошибкой $\Delta=0$.

В качестве корректора динамики предлагается выбирать звено со следующей передаточной функцией:

где $B(p)$ - полином числителя передаточной функции объекта $W_0(p)$, а $D(p)$ - введенный расчетный полином с неизвестными коэффициентами d_i $i = 1, \dots, n$.

-

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/reshenie-zadach/213300>