

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОСТОЯННОЙ ВРЕМЕНИ УСИЛИТЕЛЯ МОЩНОСТИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ СЛЕДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННОГО ПРИБОРА МЕТОДОМ D - РАЗБИЕНИЯ.

Устойчивость системы автоматического регулирования зависит от того, какими будут коэффициенты дифференциального уравнения, которое её описывает. Одна часть коэффициентов обеспечивает устойчивые решения дифференциального уравнения, другая часть – дополняющая первую - обеспечивает неустойчивые решения. Идея метода D - разбиения заключается в том, чтобы найти границу между этими коэффициентами и тем самым указать область устойчивости. Для этого выделяют один или два важных коэффициента, изменяют их и исследуют, как меняются корни характеристического уравнения. Все остальные коэффициенты фиксируются.

Изучение метода D - разбиения начнем с выяснения влияния на устойчивость одного параметра. При заданных значениях других параметров. Обозначим параметр символом λ . Это может быть коэффициент характеристического уравнения, или сочетание коэффициентов.

Целью данной работы является оценка влияния указанной постоянной времени на устойчивость следящей системы ОЭП методом D – разбиения

В качестве рассмотрения выберем систему слежения за движущимися объектами (Рис.1)

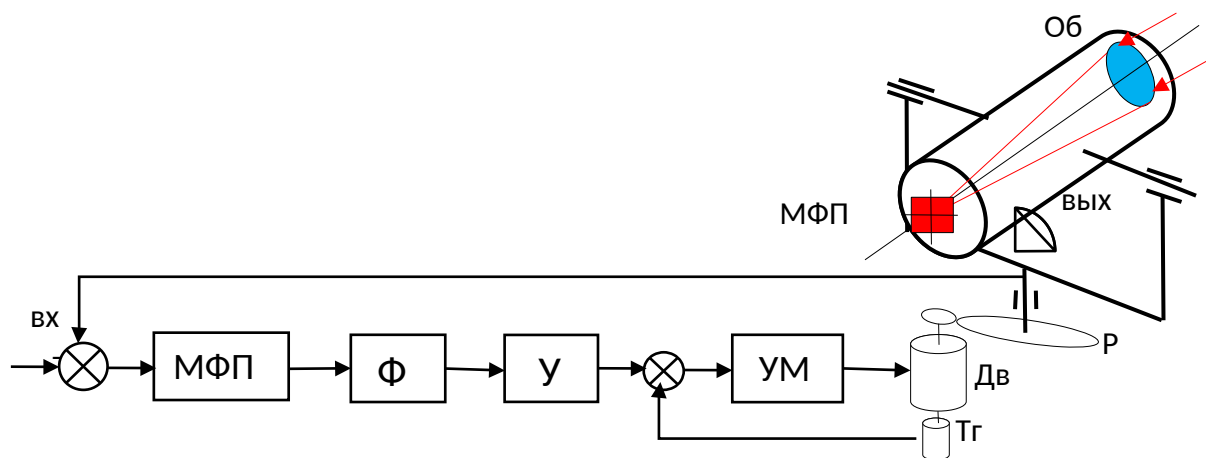


Рис. 1. Схема следящей системы

В соответствии с функциональной схемой построим структурную схему рассматриваемой следящей системы (Рис.2):

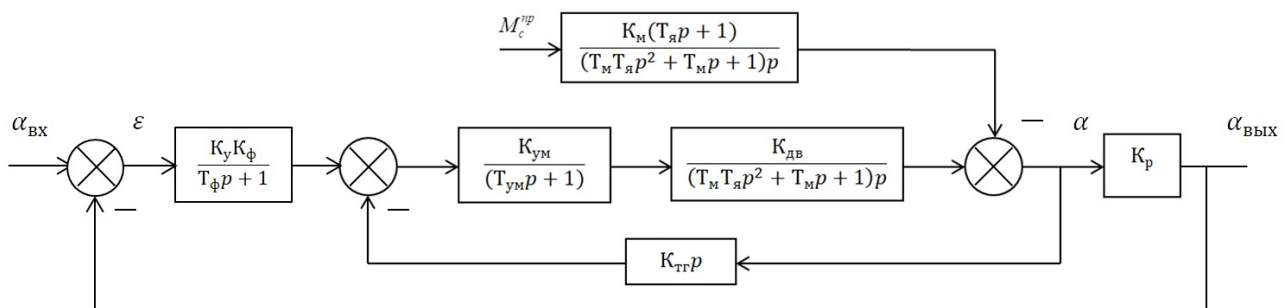


Рис. 2. Структурная схема следящей системы в развернутом виде.

Выводы:

1. Для исследования влияния постоянной времени усилителя мощности на устойчивость следящей системы оптико-электронного прибора построены четыре кривые D – разбиения, соответствующие $T_{ум} = (0; 0,012; 0,02; 0,03) c$.

2. Определены критические точки ($K_{кр}$) добротностей системы для различных значений постоянной времени усилителя мощности, их значения приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Значения критических точек и постоянных времени усилителя мощности

$T_{ум}, c$	0	0,012	0,02	0,03
$K_{кр}, \frac{1}{c}$	74	264	201	155

3. Исходя из полученных результатов исследования, было обнаружено то, что при увеличении постоянной времени усилителя мощности, сужается область устойчивости.