

Исследование динамических свойств и размещение корней интервальной системы в заданной области

Несенчук А.А.

Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси

В работе рассматривается вопрос исследования и синтеза семейств динамических систем с интервальной неопределенностью второго порядка. Решаются следующие основные задачи: 1) определение фактической области G расположения корней заданной системы; 2) размещение семейства корней системы в заданной области Q . Для решения задач используются корневые портреты систем. Динамические свойства системы описываются характеристическим полиномом вида

$$p(s) = s^2 + a_1 s + a_2, \quad (1)$$

$$\text{где } \underline{a}_j \leq a_j \leq \bar{a}_j, \quad j = 1, 2, \quad s = \sigma + i\omega$$

На основе исследования динамики корней семейства (1) устанавливаются 5 основных возможных типов конфигурации его корневого портрета: комплексный (рис. 1), граничный комплексный, действительный, граничный действительный и смешанный, определяющей динамические свойства системы в целом. Приводятся соотношения коэффициентов, при которых портрет имеет ту или иную конфигурацию и, таким образом, определяется фактическая область G (рис. 1).

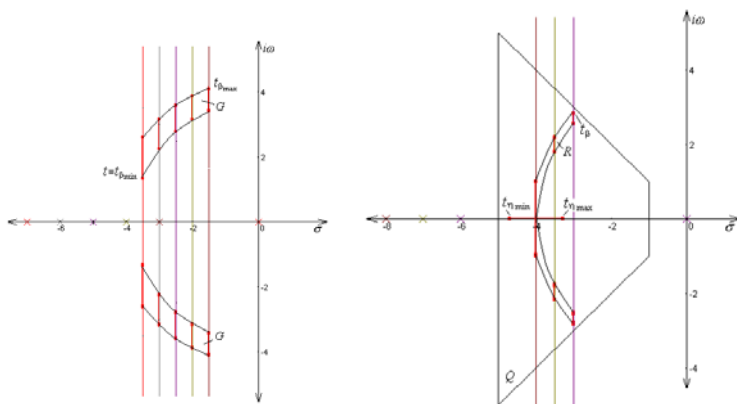


Рисунок 1 – Комплексный портрет. Рисунок 2 – Размещение корней

Размещение корней в области Q выполняется посредством вычисления координат граничных точек портрета (например, t_β , $t_{\eta \min}$ и $t_{\eta \max}$ на рис. 2) на основе приведенных выше типов конфигурации.