

Є.В. Мартин

Національний університет "Львівська політехніка",
вул. С. Бандери, 12, 79013, м. Львів, Україна

КОНСТРУЮВАННЯ ОБЛАСТЕЙ ПАРАМЕТРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МНОГОЧЛЕНІВ

Многочлени степені n належать до засобів розв'язування геометричних задач конструювання кривих ліній та поверхонь, дослідження на стійкість регульованих систем тощо. Зокрема рівняння вигляду [1]

$$P(t) = \sum_{i=1}^4 B_i t^{i-1} \quad (1)$$

використовуються при конструюванні кусків кривих ліній як конструктивних елементів обводів поверхонь з різним ступенем гладкості. Наявність двох дійсних змінних у рівнянні (1) уможливорює конструювання складних поверхонь як геометричних моделей об'єктів, процесів та явищ, які визначені на обмеженій дискретній множині точок. Узагальненням (1) на числа вищої розмірності являє рівняння

$$P(t) = b_n t^n + b_{n-1} t^{n-1} + \dots + b_i t^i + \dots + b_0, \quad (2)$$

яке при комплексних значеннях $t = \tau + i\nu$ являє многочлен $P(t)$ з комплексними коефіцієнтами [2]. У чотиривимірному комплексному просторі $Ouv\tau i\nu$ з вимірами складових значень функції $P(t) = u(t) + i v(t)$ і аргументу $t = \tau + i\nu$ геометричним образом (2) слугує двовимірна гіперповерхня. У тривимірних розташованих ортогонально комплексних підпросторах $Ou\tau i\nu$ та $Oiv\tau i\nu$ з спільним двовимірним підпростором значень аргументів її проекціями слугують також двовимірні гіперповерхні. Частинним випадком (2) являє многочлен з рівним нулю комплексним значенням $P(t)$:

$$b_n t^n + b_{n-1} t^{n-1} + \dots + b_i t^i + \dots + b_0 = 0. \quad (3)$$

До складу b_j входять конструктивні параметри окремих ланок досліджуваної на стійкість системи [3]. Для побудови границі області параметрів значення b_j в (3) приймають комплексними, що дозволяє сформувати функціональну залежність кількох комплексних параметрів, записану відносно одного з них:

$$b_0 = -b_n t^n - b_{n-1} t^{n-1} - \dots - b_i t^i. \quad (4)$$

Дійсна і уявна складові (4) слугують виразами для формування проекцій багатovidів у комплексних підпросторах фазового простору. Довільна точка одного з двох підпросторів з координатами складових комплексних значень змінних належить одній з проекцій багатovidів, одночасно виконуючи умову (3). Решта точок фазового простору належить областям, на які поділений простір багатovidом комплексного простору.

1. Роджерс Д., Адамс Дж. Математические основы машинной графики. – М.: Мир, 2001. – С.260-273.
2. Мартин Є.В. Замкнені області комплексного простору// Прикладна геометрія та інженерна графіка. – К.: КНУБА, 2007. - Вип.77. - С.25-29.
3. Солодовников В.В., Плотников В.Н., Яковлев А.В. Основы теории и элементы систем автоматического регулирования. – М.: Машиностроение, 1985. - С. 120-122.