

Управление динамическими системами с чистыми запаздываниями

Рассматриваем объект, описываемый разностным уравнением:

$$x(t) = f(x(t-1), u(t-1-\tau), a) + e(t), \quad t = 1, 2, \dots$$

Строим модель объекта:

$$y(k | \alpha(t)) = f(x(k-1), u(k-1-\tau), \alpha(t))$$

Выход модели находим из критерия наименьших квадратов:

$$I(u) = (y(t+1+\tau | \alpha(t)) - x^*(t+1+\tau))^2 = \min_{u_1 \leq u(t) \leq u_2}$$

Решение получается в форме

$$u(t) = \begin{cases} u_1, & \text{если } v(t) \leq u_1, \\ v(t), & \text{если } u_1 \leq v(t) \leq u_2, \\ u_2, & \text{если } u_2 \leq v(t), \end{cases}$$