

## АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ В САУ С ПОМОЩЬЮ КРИТЕРИАЛЬНОГО МЕТОДА

П.Д. Лежнюк, С.В.Бевз

При анализе, синтезе и эксплуатации САУ для решения задач чувствительности эффективным есть применение критериального метода. При использовании критериального метода, базирующегося на теории подобия и моделирования, предполагается, что целевая функция (критерий управления) аппроксимируется в критериальной форме для каждой переменной двухчленным полиномом вида:

$$F_* = a Y_*^\alpha + b Y_*^\beta,$$

где  $F_* = F/F_0$ ,  $Y = Y/Y_0$  - относительные значения функции параметров регулирующего устройства (РУ);  $F$ ,  $Y$ ,  $F_0$ ,  $Y_0$  - текущие и оптимальные значения функции и параметры РУ;  $a$ ,  $b$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  - постоянные коэффициенты, которые отображают характер зависимости и степень влияния  $Y_*$  на величину  $F_*$ .

Преимущества в этом случае получаются при решении обратной задачи чувствительности, некорректной по своей природе. При заданном допустимом отклонении критерия управления  $\delta F_*$  критериальным программированием определяются границы области вариаций параметров РУ

$$Y_*^- = \left( \frac{1}{\pi_1} \frac{a}{1 + \delta F_*} \right)^\alpha \quad \text{и} \quad Y_*^+ = \left( \frac{1}{\pi_2} \frac{b}{1 + \delta F_*} \right)^\beta$$

где  $\pi_1 = \frac{\beta}{\alpha + \beta}$ ,  $\pi_2 = \frac{\alpha}{\alpha + \beta}$  - критерии подобия.

Найденная таким образом область определяет зону нечувствительности САУ, поддержание значений параметров РУ в которой обеспечивает практически равноэкономичные варианты функционирования системы.

Достоинством рассмотренного метода является то, что решение обратной задачи чувствительности осуществляется аналитически без определения оптимальных значений параметров системы.

Критериальным методом решено ряд задач, связанных с анализом и синтезом системы автоматического регулирования напряжения. Разработана методика определения экономически целесообразных зон нечувствительности ее регулирующих устройств, решены вопросы координации управляющих воздействий и др.