

УДК 621.396.6

В. А. Христюк

МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ ВЫХОДНОГО ПАРАМЕТРА РЭА ПО КРИТЕРИЮ МАКСИМУМА ВЕРОЯТНОСТИ БЕЗОТКАЗНОЙ РАБОТЫ

Задача. Выходной параметр РЭА ( $y$ ) является функцией внутренних параметров  $x_i (i=1, 2, \dots, n)$ , которые представляются суммой  $x_i = \bar{x}_i + \Delta x_i$ , где  $\bar{x}_i$  и  $\Delta x_i$  соответственно номинальное значение (величина неслучайная) и случайное отклонение от номинального значения, вызванное действием различных дестабилизирующих факторов. Известны законы распределения  $\Delta x_i$ , а следовательно и  $x_i$ , и исходные значения  $\bar{x}_i = \bar{x}_{i0}$ . Требуется определить такое значение  $\bar{x}_i = \bar{x}_i^*$ , при котором вероятность безотказной работы РЭА была бы максимальной, т.е.  $P(t) = P\{Y_N < Y < Y_0\} = \max.$  (здесь  $Y_N$  и  $Y_0$  - соответственно нижний и верхний допустимые пределы значений  $y$ ).

Предлагаемая методика решения такой задачи состоит из следующих этапов.

I этап. Статистические испытания физической модели РЭА, в результате которых получаем плотность распределения  $y - f(y)$ .

II этап. Проведение факторного эксперимента [1] на физической модели РЭА, в результате которого получаем математическую модель РЭА в виде полинома первой степени:  $\hat{y} = b_0 + \sum_{i=1}^n b_i \cdot x_i$ .

III этап. Отыскание  $\bar{x}_i^*$  путём движения по градиенту расчётным путём [1] с применением метода "золотого сечения" [2] заданного интервала неопределённости ( $\bar{x}_{imin} - \bar{x}_{i0}$  или  $\bar{x}_{i0} - \bar{x}_{imax}$ ).

Литература

1. Д. П. Адлер. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. М., Наука, 1971г.
2. Д. Д. Уайл. Методы поиска экстремума. М., Наука, 1967г.