

СТАТИСТИЧНІ АСПЕКТИ КОНТРОЛЮ СТАБІЛЬНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ З ДВОСТОРОННІМ ОБМЕЖЕННЯМ В УМОВАХ ВИРОБНИЦТВА

Голик О. В., Золотарьов В. В., Антоненко С. Ю., Щебенюк Л. А.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В задачах технологічного контролю в кабельній техніці характерною є ситуація, коли вимірюваний параметр приймає тільки позитивні значення, а технологічна границя може бути як двосторонньою, так і односторонньою. Однозначний зв'язок нижнього і верхнього середніх шляхом заміни знаку масиву, зручний для математичного опису [3], не є застосовним в таких задачах. Обмеження багатьох контрольних технічних параметрів як знизу, так і зверху, наприклад, для контролю діаметру емальпроводів на основі поліімідних співполімерів (рис.1), вимагає використання таких статистичних процедур, які дозволяють розрізняти наближення до верхньої нормативної границі від наближення до нижньої. Така статистична процедура запропонована нами на основі процедур інтервальної статистики в [4] у вигляді контрольної карти максимальної ймовірності $P_{\max}$ виходу параметра за нормативну межу. Якщо первинний признак $Y = D - M[D]$, то його середнє дорівнює нулю $M[Y - M^*[Y]] = 0$. Тоді мажоруючу функцію можна вибрати у вигляді параболи з трьома параметрами [4]:

$$g(Y - M^*[Y]) = C + C_2^{(+)} \cdot ((Y - M^*[Y]) - C_1)^2, \quad (1)$$

що дає формулу для максимальної ймовірності виходу параметра Y за верхню технологічну межу α :

$$P_{\max}\{0 \leq Y \leq \alpha\} \leq (1 + \alpha^2 / M_{\max}[(\Delta Y)^2])^{-1}. \quad (2)$$

Співставлення результатів технологічного контролю за максимальною ймовірністю $P_{\max}$ виходу значення контрольного параметру за нормативні межі заданого двостороннього діапазону свідчить про необхідність усунення причини зменшення діаметру проводу ще до того, як контрольний параметр вийде за нормативну межу.

Література:

1. Золотарев В. М., Антоненко Ю. А., Антоненко С. Ю., Голик О. В., Щебенюк Л. А. Он-лайн контроль дефектності ізоляції в процесі виготовлення емальпроводів. *Електротехніка і Електромеханіка*. 2017. №4. С. 55–60.
2. Щебенюк Л. А., Антоненко С. Ю. Статистичний апарат забезпечення бездефектності продукції в виробництві емальпроводів. *Вісник НТУ «ХПІ»*. 2012. Вип. 23. С. 43–46.
3. Кузнецов В. П. Интервальные статистические модели. Москва: Радио и связь, 1991. 352 с.
4. Щебенюк Л. А. Контрольна карта – інструмент якості кабельної продукції // Карпушенко В. П., Щебенюк Л. А., Антоненко Ю. О., Науменко О. А. Силові кабелі низької та середньої напруги. Конструювання, технологія, якість. Харків: Регіон-Інформ, 2000. С. 270–289.