

ОЦІНКА МІРИ ІНФОРМАТИВНОСТІ КОНТРОЛЬОВАНИХ ПОКАЗНИКІВ

Раскін Л.Г., Соколов Д.Д., Власенко В.В., Гатунов А.П., Андрієнко С.О.

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

Принциповим елементом процедури формування інтегрального показника ефективності функціонування системи є відбір контрольованих показників. Найважливіша вимога до показника – його інформативність, що виявляється в рівні відмінності його значень для різних можливих станів об'єкта. Добре відомий метод оцінювання інформативності показників, заснований на розрахунку міри Кульбака [1]. При цьому для пари можливих станів H_j, H_k передбачається заданими умовні густини розподілу випадкового значення контрольованого показника x : $f(x/H_j)$ и $f(x/H_k)$. Міра інформативності показника x розраховується за формулою

$$J_{jk} = \int_0^{\infty} f(x/H_j) \log \frac{f(x/H_j)}{f(x/H_k)} dx. \quad (1)$$

Показник x тим більш інформативний, чим вище чисельне значення J_{jk} , що визначає ступінь розрізнення станів H_j та H_k .

Зазначимо недоліки описаного методу оцінювання інформативності показника, що використовує міру Кульбака. По-перше, ця міра істотно залежить від того, як сконструйовано формулу (1), тобто $J_{jk}(x) \neq J_{kj}(x)$. По-друге, цей критерій не нормований. Значення міри Кульбака дорівнює нулю, якщо $f(x/H_j) = f(x/H_k)$ (тобто стани H_j та H_k) – не розрізнити і може прийняти довільно велике значення в іншому випадку.

У зв'язку з цим для оцінювання інформаційної важливості контрольованих параметрів запропоновано інший критерій, що обчислюється за формулою

$$J_{jk} = 1 - \int_0^{\infty} [f(x/H_j)f(x/H_k)]^{\frac{1}{2}} dx. \quad (2)$$

Цей показник визначає міру перетину густин розподілу $f(x/H_j)$ и $f(x/H_k)$. Він дорівнює нулю, якщо ці щільності збігаються, монотонно зростає в міру зниження загальної площі, і, нарешті, він дорівнює одиниці, якщо цей збіг відсутній. Показник (2) симетричний, нормований і зручний для практичних розрахунків.

Література:

1 Kullback S. Information Theory and Statistics. – J. Wiley, 1959.