

АВТОМАТИЗАЦІЯ КЕРУВАННЯ ЯКІСТЮ У ГВС

Однією із головних задач сучасного гнучкого виробництва, наприклад механообробного, є забезпечення заданих показників якості продукції, що обумовлюється на сьогодні до якості продукції, робіт, послуг жорсткими вимогами та жорсткою конкурентною боротьбою.

Класичне тлумачення управління якістю передбачає формування підходів до керівництва підприємства або організацією, що націлені на якість і засновані на участі всіх членів підприємства спрямовані на досягнення довгострокового успіху шляхом задоволення вимог споживачів і отримання вигоди для підприємства і суспільства в цілому.

З урахуванням того, що якість відповідно до стандарту ISO 9001 це комплексне поняття, що містить сукупність різних властивостей продукції, які обумовлюють її придатність до використання за призначенням, то управління якістю, на етапі виробництва, можна розглядати як деякий процес направлений на досягнення заданих показників якості, наприклад надійності, технологічності, безпечності, тощо, при виконанні певних технологічних операцій, і який полягає у формуванні певного технічного рішення щодо, виявлення та усунення причин, що призводять до відхилення цих показників від заданих. Автоматизація цього процесу може розглядатись як інтелектуалізація формування технічного рішення щодо виявлення та усунення причин відхилення показників якості від заданих (рис. 1).

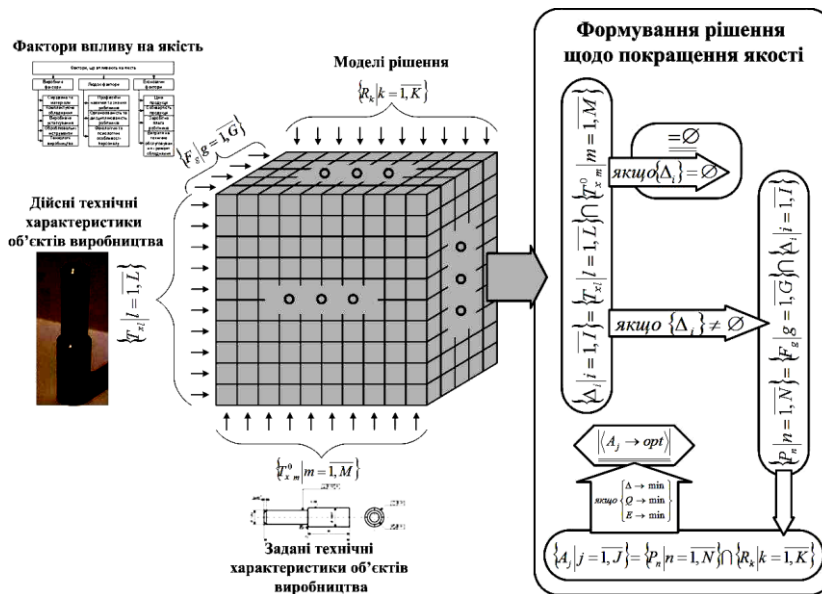


Рис. 1. Графічна інтерпретація процесу управління якістю на етапі виробництва

При автоматизованому керуванні процесом формування рішення щодо покращення якості передбачається співставлення множини заданих технічних характеристик еталонної моделі ОВ із множиною дійсних технічних характеристик ОВ. При наявності невідповідності дійсних технічних характеристик ОВ $\{T_{x_l}, l = \overline{1, L}\}$ та заданих $\{T_{x_m}^0, m = \overline{1, M}\}$ можна сформувати деяку множину відхилень технічних характеристик $\{\Delta_i, i = \overline{1, I}\}$, що призводить до погіршення якості ОВ.

$$\{\Delta_i, i = \overline{1, I}\} = \{T_{x_l}, l = \overline{1, L}\} \cap \{T_{x_m}^0, m = \overline{1, M}\} \quad (1)$$

При наявності відхилення, очевидно відбувається погіршення якості в цілому і відповідно необхідно визначити фактори, що призвели до цього. В такому випадку відбувається аналіз можливих причин, які призводять до погіршення якості, що передбачає співставлення множини відхилень $\{\Delta_i, i = \overline{1, I}\}$ із множиною факторів впливу $\{F_g, g = \overline{1, G}\}$, наступним чином:

$$\{P_n, n = \overline{1, N}\} = \begin{cases} \{\Delta_i, i = \overline{1, I}\} \cap \{F_g, g = \overline{1, G}\}, & \text{якщо } \{\Delta_i\} \neq \emptyset \\ 0, & \text{якщо } \{\Delta_i\} = \emptyset \end{cases} \quad (2)$$

Процес формування рішення щодо покращення якості ОВ полягає у знаходженні за певними факторами впливу на якість ОВ множини окремих рішень, що можуть бути рекомендовані до виконання:

$$\{A_j | j = \overline{1, J}\} = \{P_n | n = \overline{1, N}\} \cap \{R_k | k = \overline{1, K}\} \quad (3)$$

Визначення кінцевого рішення, яке може бути рекомендоване до виконання як ранжуванням множини рішень при виконанні певних умов оптимальності отримують зі виразу (3):

$$\{A_j \rightarrow opt\}, \text{ якщо } \begin{cases} \Delta \rightarrow \min \\ Q \rightarrow \max \\ E \rightarrow \min \end{cases} \quad (4)$$

де Δ – відхилення дійсних значень технічних характеристик ОВ; Q – продуктивність виготовлення ОВ; E – фінансово-економічні витрати пов'язані із усуненням причин, що призводять до погіршення якості.

Для практичної реалізації запропоновано систему підтримки прийняття рішень (СППР) як сукупності інтерактивних модулів між якими розподілені відповідні етапи керування якістю (рис. 2). Взаємодія між модулями реалізована на основі продукційних правил, а функціонування СППР здійснюється із використанням QFD-методології – гнучкого методу прийняття рішень, який дозволяє обґрунтовано здійснювати керування якістю ОВ та використовується авторами на етапі визначення важливості технічних характеристик еталонного ОВ.

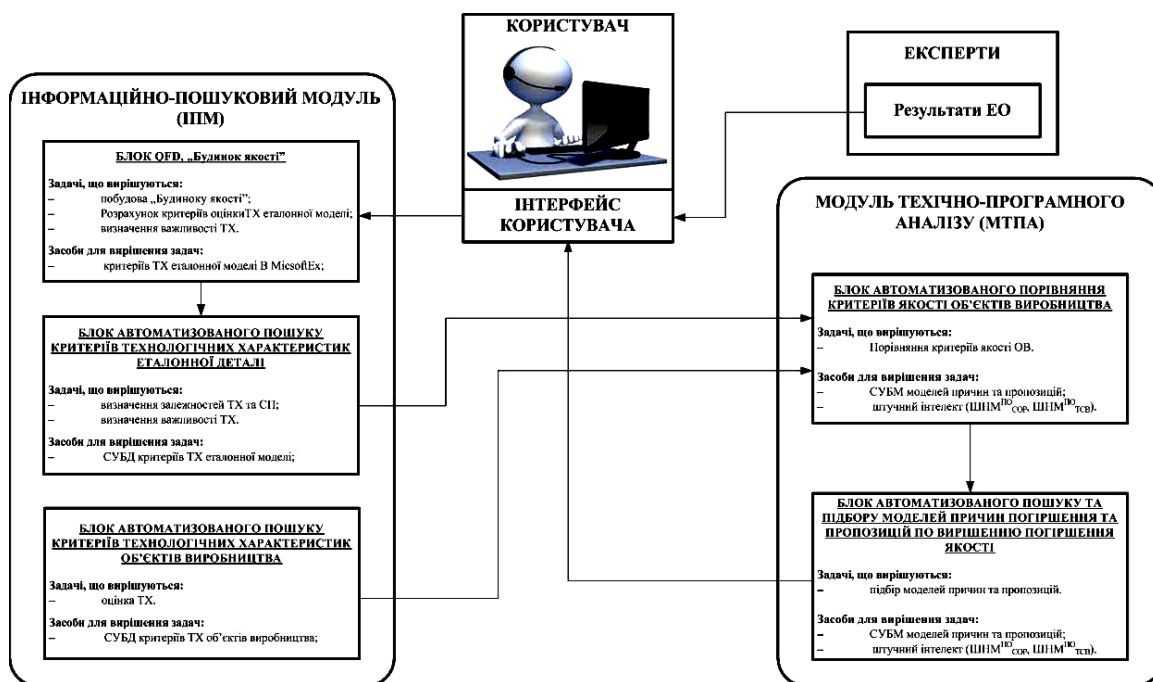


Рис. 2. Організаційна структура СППР для автоматизації процесу керування якістю ОВ на етапі виробництва

СППР складається з інформаційно-пошукового модулю (ІПМ), модулю технічно-програмного аналізу (МТПА) та інтерфейсу користувача. В модулях виконуються операції за виразами (1) – (4). В МТПА, що складається з блоку порівняння показників та визначення відхилень $\{\Delta_i | i = \overline{1, J}\}$ якості об'єктів виробництва та блоку пошуку та підбору моделей причин погіршення та пропозицій щодо покращення якості вирішення задачі порівняння критеріїв якості ОВ за виразами (1), (2) та підбору моделей причин та пропозицій за виразами (3), (4).

Таким чином СППР організована як інтерактивна автоматизована система або програмний комплекс для допомоги та підтримки рішень при управлінні якістю на етапі виробництва, забезпечить обґрунтований та об'єктивний аналіз технічних характеристик ОВ, що впливають на показники якості та показання шляхів їх покращення в складних виробничих умовах.