

І. І. ШАХОВА

ВИКОРИСТАННЯ СТАТИСТИЧНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ СТАБІЛЬНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЧОТИРИКОЛІРНОГО ОФСЕТНОГО ДРУКУ

Підвищення ефективності виробництва і якості продукції є важливою господарсько-політичною задачею нашої промисловості. Суттєву роль в її розв'язанні має відіграти впровадження комплексних систем і технічних засобів, які базуються на статистичних методах управління якістю продукції. Втіленню статистичних методів контролю і регулювання якості має передувати ретельний статистичний аналіз технологічного процесу, який полягає в дослідженні точності і стабільності протікання останнього.

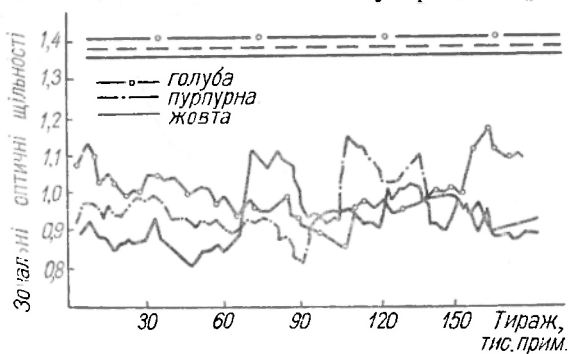
Статистичний аналіз точності технологічного процесу припускає визначення точнісних характеристик і закономірностей протікання в часі технологічного процесу статистичними методами. Динаміку технологічного процесу можна вивчати за допомогою графічного зображення часової залежності точнісних характеристик технологічного процесу.

Попередній статистичний аналіз точності і стабільності технологічного процесу включає: 1) вибір характеристик якості (інформативних ознак якості (ІОЯ); 2) накопичення і математичну обробку статистичного матеріалу; 3) оцінку точності і стабільності технологічного процесу; 4) виявлення і усунення причин, які призводять до відхилення технологічного процесу від норми; 5) встановлення нормативних значень середніх квадратичних відхилень; 6) встановлення періодичності і обсягу вибірок. Для дослідження технологічного процесу чотириколірного синтезу кольору на відбитках, одержаних на аркушевих офсетних машинах, як ІОЯ вибрані зональні оптичні щільності, визначення яких проводиться на денситометрах у відбитому світлі. Для тріадних фарб, що відповідають європейським нормам, зональні оптичні густини визначені ОСТ 29.66—80. Разом з тим названі нормативи в реальних виробничих умовах не виконуються (див. рисунок). Слід зазначити, що одиничні заміри зональних оптичних густин є недостатніми через нерівномірність фарбного шару на відбитку, що підтверджує рисунок.

Як відомо, Т. М. Лазер запропонував оцінювати нерівномірність оптичної густини задрукованої поверхні середнім квадратичним відхиленням σ від середнього значення. Проведені раніше дослідження показують, що розподіл оптичних густин на відбитках, задрукованих суцільним фоном, є нормальним. Густина нормального розподілу виражається функцією

$$\bar{y}(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x - \mu}{\sigma}}.$$

Для знаходження функцій розподілу зональних оптичних густин тиражних відбитків треба мати інформацію по всій площі друкарського аркуша. З цією метою зараз на друкарських формах встановлюють контрольні мітки-плашки по довжині твірної друкарського циліндра. Основним показником точності і стабільності друкарського процесу є коефіцієнт точності k_T зміщення стабільності в технологічному процесі k_{Σ} .



Заміри зональних оптичних густин.

Перший коефіцієнт можна визначити як відношення діапазону розсіяння середніх квадратичних значень оптичної густини відбитка до поля допуску Δ з поправкою на ціну ділення денситометра h . Другий — як відношення середнього арифметичного значення оптичної густини відбитка X_N від середини поля допуску з поправкою на ціну денситометра $k_n = \frac{X_N - X_0}{\Delta + h}$.

З причини відсутності нормованих полів допуску зональних оптичних густин в багатоколірному друку стабільність технологічного процесу можна оцінювати за характером розподілу оптичних густин, тобто за зміною вибірових середніх і середніх квадратичних відхилень.

Динаміку технологічного процесу вивчають за допомогою графічного зображення кривих нормального розподілу оптичних густин еталона і тиражних відбитків. З цією метою по встановлених на друкарській формі контрольних мітках відбувається денситометричний контроль по 10—15 замірах зональних оптичних густин на відбитках-вибірках. Обсяг останніх визначають за існуючими методиками. Одержаний масив даних вводять в ЕОМ і за стандартною програмою знаходять значення функції розподілу оптичних густин.

Стаття надійшла до редколегії 28.04.89