

УДК 655.326.1:655.3.062:655.225.6

## ТЕХНОЛОГІЯ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ

© Т. В. Розум, к.т.н., ВАТ «УкрНДІСВД», Київ, Україна

**Разработана технология комплексного контроля качества на примере технологического процесса изготовления печатных форм флексографской печати.**

**The generalized technology complex control quality for example technology process manufacture flexographic plate.**

### Постановка проблеми

Бажання та необхідність виходу на міжнародний ринок вимагає від поліграфічних підприємств отримувати продукцію відповідної якості. Це означає, що якість продукції повинна бути узгоджена з вимогами споживачів. Успішний вихід та закріплення на ринку підприємства залежить від його спроможності задовольняти ці вимоги, а також постійно пропонувати споживачам продукцію з новими, більш якісними, характеристиками. Для того, щоб випускати продукцію відповідної якості, необхідно задовольнити як встановлені (заявлені), так і очікувані потреби одразу.

Визначені (встановлені або заявлені) потреби фіксуються правовими нормами, стандартами, приписами, наказами тощо. Ці потреби можуть бути означені певним методом: описані, надані та визначені. Їхнє задоволення є досяжне та очевидно. Задоволення очікувань є набагато складнішим завданням. Не достатньо задовольнити лише визначені потреби, але й необхідно виконати і ті, невисловлені латентні очікування, які споживач потребує невизначеним методом.

У нашому швидкозмінному економічному житті все більше значення набуває якість, взаємозв'язок вибору та якості. Підвищення необ-

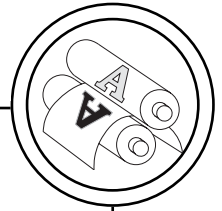
хідності світового ринку у постійній зміні цих показників спонукає до удосконалення. Нові вимоги торкаються всієї діяльності з управління підприємством та сприяє формуванню нових економічних зв'язків.

Управління якістю торкається не тільки основного технологічного процесу, але й інших складових виробничого процесу: допоміжних технологічних процесів (підготовки матеріалів та робочих розчинів, обладнання), підготовки та підтримування необхідного кваліфікаційного рівня персоналу, відповідного метрологічного забезпечення, нормативних та організаційно-розпорядчих документів тощо.

Тому проблема упорядкованості та взаємозв'язку між всіма складовими елементами процесу, як частини комплексної системи управління якістю, стоїть дуже гостро.

### Аналіз останніх досліджень

Питанням управління якістю присвячено багато наукових робіт та книжок [1—3]. Проте у них тільки зроблено спробу описати процес управління якістю відносно виробничого процесу виготовлення продукції, без детального аналізу впливу кожного елемента системи на кінцевий результат — готову продукцію. У попередніх роботах [4—6] було наведено методологію прове-



дення процесу комплексного контролю якості та узагальнену методику визначення причин виникнення невідповідної продукції.

### Мета роботи

Метою роботи є розгляд виробничого процесу, як цілісної системи, з встановленням зв'язків між елементами системи, а також розгляд кожного елемента системи як окрему підсистему.

### Результати проведених досліджень

Такі визначення як якості, контроль якості, забезпечення якості, управління якістю тощо, є частиною повсякденної мови. Але ці поняття мають різне тлумачення.

Якість — ступінь відповідності власних відмінних ознак необхідності або очікування, яке встановлене, зазвичай припускається або є обов'язковим. Іншими словами якість — сукупність характеристик та показників продукції, послуг або діяльності, що заявлені застосування якої дає можливість задовольнити очікувані потреби. Якість являє собою рухому ціль для розвитку конкуренції продукції та надання послуг. Це означає, що очікування та вимоги до продукції та послуг постійно змінюються. Те, що раніше задовольняло потреби споживачів, сьогодні застаріло і його неможливо реалізувати, тобто продукція має невідповідну якість.

Контроль якості — діяльність, що направлена на визначення досягнутої відповідності шляхом аналізування та порівняння отриманих результатів проведених вимірювань, будь-якої характеристики або групи характеристик.

Регулювання якості означає оперативні методи та дії, що слугують виконанню вимог якості. Регулюван-

ня застосовується для того, щоб за допомогою відповідних методів, за можливості на самому початковому етапі перевірити процес виконання та забезпечити якість.

Забезпечення якості є сукупністю всіх спланованих та систематичних дій, які дають необхідну гарантію того, що продукція задовольняє визначеним (встановленим) вимогам якості.

Під вимогам до якості розуміють професійне визначення вимог до характеристик продукції, які беззаперечно відображають визначені та невизначені споживачами потреби (бажання).

Якість не тільки яка-небудь продукція, але і сукупність показників виробничого процесу. Для отримання сталого результату необхідно ефективно управляти виробничим процесом. Це означає, що необхідно розглядати процес, як систему, що має вхід та вихід. На вході системи є матеріали, напівфабрикати та робочі розчини, обладнання, персонал, метрологічне забезпечення, документація, виробниче середовище, а на виході — готова продукція, що має відповідні параметри. Якість продукції повинна бути узгоджена з вимогами споживачів, які знаходяться на початку та у кінці процесу. Всі елементи системи взаємопов'язані, тому необхідно управляти всіма елементами. На рисунку 1 наведено узагальнену блок-схему процесу виготовлення флексографічних друкарських форм. Як видно в основний технологічний процес входять напівфабрикати (фотоформи), формний матеріал, робочі розчини, обладнання, засоби виміральної техніки, які в свою чергу повинні бути піддані перевірці на відповідність встановленим вимогам — це допоміжні технологічні

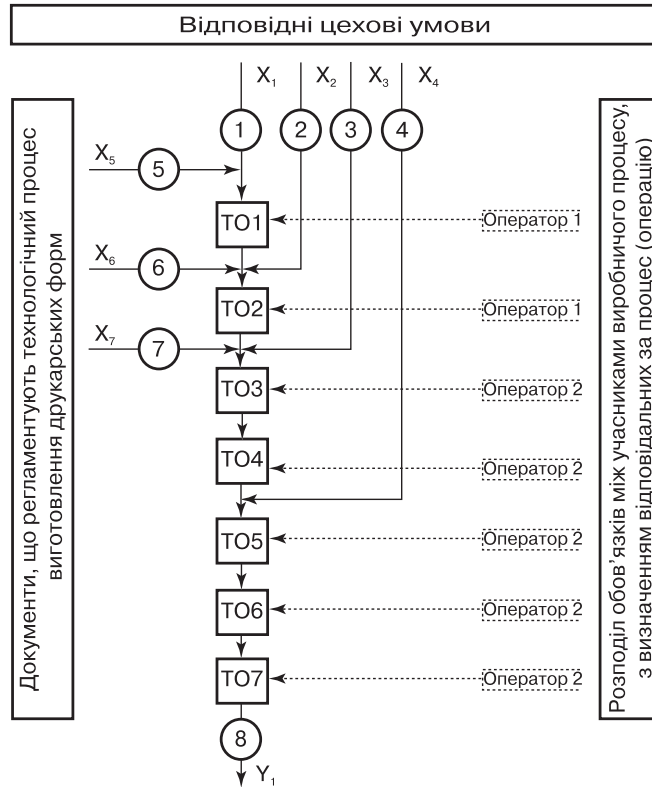
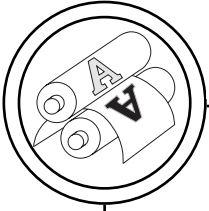
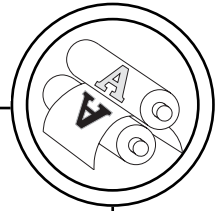


Рис. 1. Узагальнена блок-схема технологічного процесу виготовлення флексографічних друкарських форм: TO1 — підготовка формного матеріалу; TO2 — експонування формного матеріалу; TO3 — проявлення (вимивання) друкарських форм; TO4 — сушіння друкарських форм; TO5 — світловий (хімічний) фінішінг; TO6 — додаткове експонування; TO7 — заключні обробка друкарських форм;  $X_1$  — відповідний формний матеріал;  $X_2$  — відповідний комплекс фотоформ;  $X_3$  — відповідні робочі розчини;  $X_4$  — відповідний розчин для хімічного фінішінгу;  $X_5$  — відповідне інструментальне оснащення та засоби вимірювальної техніки;  $X_6$  — відповідний експонувальний процесор;  $X_7$  — відповідний процесор;  $Y_1$  — відповідні флексографічні друкарські форми. Допоміжні технологічні процеси: 1 — перевірка якості формного матеріалу; 2 — перевірка якості фотоформ; 3 — перевірка якості робочих вимивних розчинів; 4 — перевірка якості розчину для хімічного фінішінгу; 5 — підготовка необхідного інструментального оснащення та засобів вимірювальної техніки; 6 — підготовка експонувального процесора; 7 — підготовка вимивного процесора; 8 — перевірка якості готових друкарських форм

процеси. Весь процес виконується у відповідному виробничому середовищі, регламентується нормативними документами і виконується персоналом, обов'язки якого регламентовані посадовими інструкціями.

Елементи системи повинні відповідати встановленим вимогам. Тому перед введенням їх у систему необхідно виконати перевірку на підтвердження їхньої відповідності. На рисунку 2 наведено алгоритм перевірки якості формного ма-



теріалу. Треба зазначити, що кожний допоміжний технологічний процес може бути представлений як цілісна система, що має свій вхід та вихід і на вході є матеріали, обладнання, засоби вимірювальної техніки тощо. Ці системи можна ще поділити на декілька підсистем зі своїми входами та виходами.

Така декомпозиція дає можливість оптимізувати виконання кожної технологічної операції і, за необхідності, визначити «слабкі місця», уникнути виконання зайвих дій, а також постійно удосконалювати технологічний процес.

Необхідно зазначити, що незалежно від ступеня деталізації процесу складовими частинами кожної системи є персонал, нормативні документи, що регламентують процес та розподіляють обов'язки та відповідальність між учасниками процесу та відповідне виробниче середовище. Персонал є одним з немаловажних елементів системи. Компетентність персоналу та його кваліфікація є визначальною у виконанні кожної технологічної операції окремо та всього технологічного процесу. Тому ці складові частини мають неабиякий вплив на систему та на всі підсистеми. Декомпозиція виробничого процесу є основою не стільки для наочності процесів, скільки для найкращого моніторингу того, як відбуваються окремі процеси і який вплив вони чинять один на одного. Для аналізу та моніторингу технологічних процесів необхідно використовувати різні статистичні методи [6]. Це дає можливість більш легко виявити

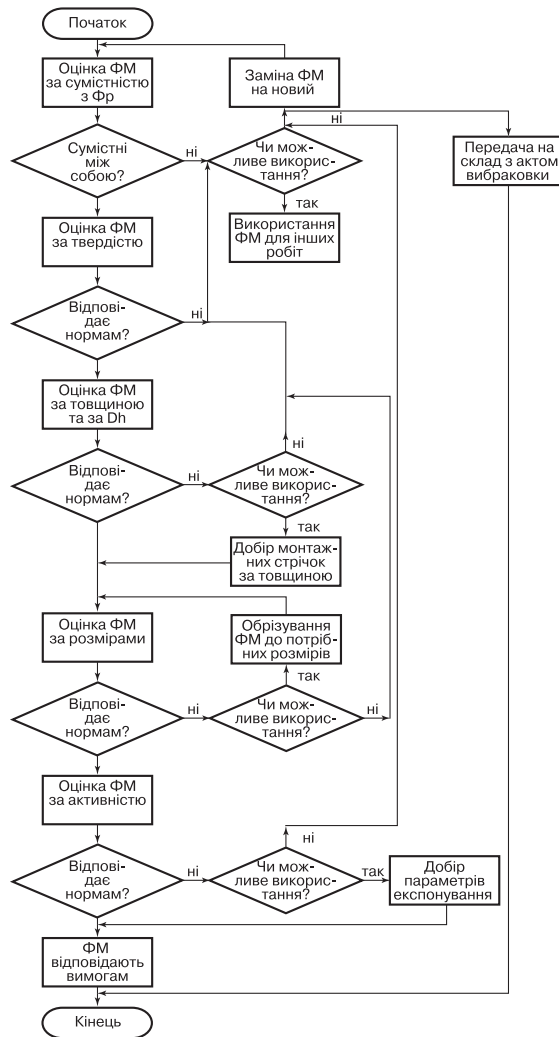
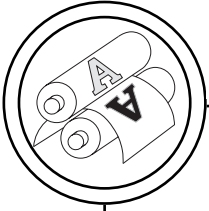


Рис. 2. Перевірка якості формного матеріалу

причини виникнення невідповідностей, а також виявити і видалити по кілька разів повторювані, зайві дії.

### Висновок

Аналіз технологічного процесу виготовлення продукції як системи, що має вхід та вихід, а також встановлення взаємозв'язків між елементами системи, дозволяє оптимізувати процес та постійно проводити моніторинг кожної технологічної операції для отримання сталих результатів у відповідності до встановлених вимог.



1. Лихачев В. В. Основы управления качеством печатной продукции: учебное пособие. — М.: МГУП. — 1999. — 88 с.
2. Гавенко С., Корнілов І., Ничка В. Системний аналіз і методи керування якістю книжкової продукції. Навчальний посібник. — Ужгород: Карпати. — 1996. — 76 с.
3. В. А. Никитин. Управление качеством на базе стандартов ИСО 9000:2000. — СПб.: Питер. — 2002. — 272 с.
4. Розум Т. В. Комплексна система якості у флексографічному друці // Друкарство. — 2002. — № 2. — С. 66—67.
5. Розум Т. В. Прогнозування формних і друкарських процесів флексографічного друку // Квалілогія книги: Зб. наук. пр. — Львів: ПТВФ «Афіша». — 2002. — Вип. 4. — С. 12—14.
6. Розум Т. В. Узагальнена методика визначення причин виникнення невідповідної продукції // Технологія і техніка друкарства: Зб. наук. пр. — К.: НТУУ «КПІ». — 2003. — Вип. 2. — С. 49—52.

Надійшла до редакції 30.03.04