



УДК 681.586

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТКАНИН У ПРОЦЕСІ ЇХ ВИРОБНИЦТВА

Асп. К.І. Костюк

Науковий керівник проф. В.Г. Здоренко

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою роботи є аналіз результатів введення в текстильне виробництво новітніх методів та технічних засобів покращення ефективності управління якості текстильного виробництва. Завданнями роботи є: Розробка нових концепцій управління виробництва. Удосконалення методів математичного моделювання текстильних матеріалів. Оптимізація системного контролю якості текстильної продукції. Удосконалення комп'ютерно-інтегрованих систем контролю виробництва. Розробка програмно-апаратного комплексу автоматичного виявлення дефектів текстилю.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єкт дослідження - комплекс автоматизованих систем управління (АСУ) технологічних процесів. Предмет дослідження – системи управління технологічними комплексами.

Методи та засоби дослідження. При проведенні теоретичних та експериментальних досліджень використовуються методи системного аналізу для декомпозиції структури технологічних процесів, оптимального управління і варіаційних рядів на етапі формування законів управління, теорії ідентифікації образів на етапі розробки алгоритмів контролю якості та функціонального аналізу для побудови математичних моделей.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Вперше запропоновано концепцію оптимального управління текстильним виробництвом, удосконалено математичну модель тканини, дістало подальший розвиток метод класифікації дефектури текстильних матеріалів, що може застосовуватись в автоматизації процесу контролю оцінки якості тканин в процесі їх виробництва.

Результати дослідження. Для аналізу процесів використано дані про текстильні дефекти бавовняних тканин, які було зібрано у цехах: вибільному, фарбувальному, друкувальному та апретурному. Отримані часові ряди носять дискретний характер та являються випадковими функціями, що пов'язано з великою кількістю факторів, які впливають на появу тих або інших дефектів. Зовні ці процеси не містять у собі ознак періодичності чи іншого виду впорядкованості (закономірності). Ускладнює обробку даних і той факт, що за деякими днями інформація про дефекти була відсутня.

Розбивання всієї зони сканування тканини на підзони дозволяє значно знизити вимоги до частотних характеристик тракту обробки сигналу і до фотоперетворювача, зокрема. Шлях синхронного сканування дає можливість підвищити точність виміру координат дефектів. Використання газового лазера неперервного режиму роботи (типу ЛГН-111) і високий коефіцієнт пропускання оптичного тракту сканувального вузла, дозволили одержати завадостійкий тракт посилення сигналів сканування, що значно спрощує конструкцію системи і зменшує габаритні розміри. Очікуваний закон розподілу дефектів для цехів друкувального і апретурного – нормальний, а вибільного та фарбувального – пуассонівський. На основі отриманих результатів розрахунку коефіцієнтів кореляції між часовими рядами даних за дефектами вибільного, фарбувального друкувального та апретурного цехів, виявлено, що найбільш

взаємозалежними є друкувальний та апертурний цеха: коефіцієнт кореляції $R_{34}(t) = 0,52$.

Аналіз коефіцієнтів нормованої кореляції для досліджуваного статистичного ряду спостережень свідчить про розділення кореляційних властивостей за місяцями і дозволяє виявити періодичність коливань даних.

Посилення зв'язку між агрегованими статистичними даними про дефекти тканини дає змогу дослідити появу дефектів з прогнозуванням. У даному випадку цей інтервал становить 5 днів. Встановлено, що найбільш тісна залежність існує між двома цехами оздоблювального виробництва – апертурним та друкувальним, для яких коефіцієнт кореляції дорівнює $R_{34}(t) = 0,75$.

Висновки. Удосконалені методи контролю якості тканин в процесі виробництва можуть суттєво покращити очікувані результати та можуть бути рекомендовані для вивчення з метою підвищення рівня підготовки фахівців текстильних виробництв із автоматизації технологічних процесів легкої промисловості.

Ключові слова: якість тканин, контроль, автоматизація, виробництво.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Рожков С.А. Контроль периодических структур с использованием фильтрации на основе распознавания образов / С.А.Рожков, Д.А.Бражник, К.В.Тимофеев // Интеллектуальные системы принятия решений та прикладні аспекти інформаційних технологій: Матеріали науково-практичної конференції (ISDMIT'2005), 2005. – Т.1. – С.139 – 142.
2. Рудакова А.В. Распознавание локальных особенностей объектов на основе использования эталонов / А.В.Рудакова, С.А.Рожков, Д.А.Бражник // Интеллектуальные системы принятия решений та прикладні аспекти інформаційних технологій: Матеріали науково-практичної конференції (ISDMIT'2005). – Херсон: ХМИ, 2005. – Т.1. – С.143 – 144.
3. Рожков С.О. Управління складними технологічними процесами / С.О.Рожков // XIII Міжнародна конференція з автоматичного управління (Автоматика-2006). Тези доповідей тринадцятої міжнародної науково-технічної конференції, м. Вінниця, 25 – 28 вересня 2006 р. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. – С.247.
4. Биленко М.С. Использование CIS-датчиков в системах разбраковки тканей / М.С. Биленко, С.А. Рожков // XV Міжнародна конференція з автоматичного управління (Автоматика – 2008). Тези доповідей п'ятнадцятої міжнародної науково-технічної конференції, м.Одеса, 23 – 26 вересня 2008 р. – Ч.1. – Одеса: ОНМА, 2008. – С.57 – 60.
5. Рудакова А.В. Моделирование алгоритма генерации эталонов для систем автоматического контроля качества текстильных материалов / А.В.Рудакова, С.А.Рожков, Ю.С.Решетняк // Математическое моделирование в образовании, науке и промышленности: Сб. научн. трудов. – СПб.: Санкт-Петербургское отделение МАН ВШ, 2005. – С.76 – 81.