

УДК 681.51;681.52

**МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИССЛЕДОВАНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И СТРУКТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ
ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОРИЕНТИРОВАННЫЕ НА
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЭВМ**

*Костин С.Л., Новиков В.Т.,
Федосеев В.Н.*

*(Ивановская государственная текстильная
академия, Шуйский государственный
педагогический университет)*

Проблема автоматизации характеризуется новыми требованиями, основные из которых гибкость (возможность быстрого перепрограммирования системы для внесения изменений в ход процесса), универсальность (возможность применения системы в различных областях), оучствленность (возможность реагирования на изменения условий и с оптимальным перестраиванием порядка действий). Еще одно важное требование - решение любой задачи автоматизации должно быть экономически оправдано. Допущение недетерминированного характера рабочей обстановки приводит к необходимости разработки средств анализа состояния внешней среды в автоматизированных системах, т.е. средств оучствления, позволяющих в зависимости от конкретной ситуации управлять ходом технологического процесса. Развитие систем технического зрения (СТЗ) позволило на принципиально новой основе решать многие задачи в области автоматизированного дефектоскопического контроля, идентификации объектов, автоматизации научного эксперимента и т.д.

Решение задачи бесконтактного контроля и исследования поверхностного состояния и структурных параметров текстильных материалов на заключительных этапах их обработки средствами СТЗ накладывает весьма жесткие требования на точность датчика и производительность вычислительной системы.

В общем виде система видеоконтроля (СВК) состоит из:

- персональной ЭВМ, осуществляющей хранение, каталогизацию вводимой и выводимой визуальной информации, производящей целевую обработку цифровых массивов получаемой информации, управляющей всем циклом функционирования вычислительной системы, включая режим диалога с оператором;

- видеопроцессора, осуществляющего ввод/вывод визуальной информации в цифровом коде; он реализует выбранный алгоритм ввода изображений, осуществляет его предварительную обработку, инициирует обмен данными с ЭВМ и получает программы своего функционирования от ЭВМ; визуализированные данные вводятся на монитор и принтер;

- программного обеспечения системы, включающего процедуры функционирования видеопроцессора и ЭВМ, а также прикладные программы визуализации вводимых данных.

На основе системы видеоконтроля построен лабораторный комплекс, структурная схема которого приведена на рис. 1.

Разработанный комплекс состоит из двух стандартных телекамер (одна из них сопряжена с микроскопом, а вторая имеющая вариобъектив, сопряжена с перемещающимся рабочим столиком), лазерного излучателя, контрольного монитора, видеопроцессора и ПЭВМ.

Первая телекамера (ТК) предназначена для определения количества сорных примесей в волокнистой массе. Подготовленный образец помещается на специально

оборудованном столике. Проходящий и отраженный от образца свет попадает в ТК, которая фиксирует узелки, сорные примеси и частички семян. Классификация пороков, определение их местоположения и размеров производится в ЭВМ. Вторая ТК, сопряженная с микроскопом и предназначенная для контроля структурных показателей нити, использует бесрезный метод. Изображение поперечного сечения нити после процесса преобразования и оцифровки поступает в ЭВМ, где происходит дальнейшая обработка и анализ поступивших данных. При этом вычисляется минимальный, максимальный и средний диаметр нити в точке контроля, площадь поперечного сечения, сплюснутость, а также подсчитывается количество пороков на единицу длины, производится их классификация.

Лазерный излучатель представляет собой оптоэлектронный прибор, осуществляющий измерение плотности и толщины текстильных материалов (тканых и нетканых) и работающий на принципе регистрации проходящего через материал лазерного излучения. Возможно применение прибора непосредственно на технологическом оборудовании с использованием управляющей ЭВМ.

Рис.1. Структурная схема лабораторного комплекса

