

Министерство народного образования БССР

ВИТЕБСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 677.03:658.562.2:681.3

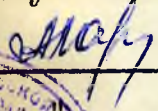
№ гос. регистрации 0188.0 006724

Инв. №

0289.0 028200 -

СОГЛАСОВАНО


Главный инженер Жлобинского
производственного объединения
искусственного меха


Ларченко А.А.

1988г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной
Витебского технологи-
ческого института легкой
промышленности


Горбачик В.Е.

1988г.

ОТЧЕТ

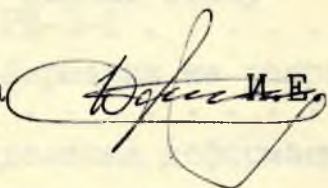
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

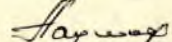
РАЗРАБОТАТЬ КОНТРОЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО НА
БАЗЕ МИКРО-ЭВМ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ
МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОЛОКОН И НИТЕЙ

(заключительный)

ХД-87-227

Начальник

научно-исследовательского сектора  Правдивый

Руководитель темы, к.т.н., доцент  А.А. Науменко

Витебск, 1988

Библиотека ВГТУ



Содержание

Введение	6
I. Автоматизация средств, применяемых для оценки показателей механических свойств волокон и нитей	8
I.1. Оценка состояния вопросов, охватываемых научно-исследовательской работой	8
I.2. Оценка технического уровня оборудования, применяемого для оценки механических свойств волокон и нитей	10
I.3. Выбор типа микро-ЭВМ как базисного элемента контрольно-вычислительного устройства	13
I.3.1. Краткая техническая характеристика выбранной микро-ЭВМ	13
2. Общая структура интерфейса контрольно-вы- числительного устройства	17
2.1. Агрегатный принцип построения измерительных систем	17
2.2. Классификация интерфейсов	17
2.3. Функции интерфейса в контрольно-вычисли- тельном устройстве	18
2.4. Устройство параллельного обмена И2 и его технические характеристики	19
2.5. Структура и работа устройства И2	20
3. Сопряжение разрывной машины РМ-3-1 с диалоговым вычислительным комплексом	27
3.1. Характеристика датчиков ВЕ-178	29
3.2. Выбор режима использования датчика ВЕ-178 на разрывной машине РМ-3-1	31
4. Функции микро-ЭВМ ДВК в составе контрольно- -вычислительного устройства в режиме обслу- живания трех разрывных машин РМ-3-1	36
5. Автоматическое определение деформации на разрывной машине	37
5.1. Способ автоматического определения деформации	37
5.2. Узел автоматической регистрации скорости опускания нижнего зажима	38
6. Блок автоматической подачи питания на РМ-3-1	41
6.1. Способ автоматического пуска ДВК при включении разрывной машины	42
7. Распределение разрядов входного регистра интерфейса И2 при агрегировании диалогового вы- числительного комплекса с разрывной машиной	43
8. Общая структура контрольно-вычислительного комплекса на базе микро-ЭВМ ДВК	44

9. Сопряжение датчиков разрывной машины FM-27 с ДВК	46
9.1. Сопряжение датчика измерения удлинения с ДВК	46
9.2. Сопряжение датчика измерения усилий с ДВК	46
9.3. Автоматический пуск ДВК при включении FM-27	48
9.4. Распределение разрядов входного регистра И2 при вводе информации с датчиков разрывной машины FM-27.	49
9.5. Способ автоматического определения деформации	49
Заключение	51
Литература	52
Приложение I	53
Приложение II	60
Приложение III	68

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1. Науменко А.А. *Науменко* Старший научный сотрудник
(1.1; 1.3; 2.1; 2.3; 3.2; 4;
5; 6; 7; 9)
2. Козловская Л.Г. *Козловская* Старший научный сотрудник
(1; 1.2; 1.3.1; 2.2; 2.4; 2.5;
3.1; 8)

Разработана структура комплексов, осуществляющих технологическое обслуживание ионо-стандартных блоков и документация для изготовления изделий в ионо-стандартных комплексах.

Данной разработкой предусмотрено для работы в двух режимах: автоматическом и ручном.

В процессе испытаний, выявлены недостатки, связанные с применением на печатных устройствах элементов с повышенной температурой.

В процессе испытаний выявлены недостатки, связанные с применением на печатных устройствах элементов с повышенной температурой.

Обобщены результаты работы по созданию единого стандарта, действующего на территории страны и за рубежом.

Р Е Ф Е Р А Т

Стр.76 , рис. II , табл. I , библиограф. назв. 3 , прилож. 3 .

Контрольно-вычислительное устройство, программирование, автоматизация, микро-ЭВМ.

Цель проводимой работы состоит в создании на базе микро-ЭВМ типа ДВК контрольно-вычислительного устройства предназначенного для работы в комплексе с разрывными машинами типа РМ-3-1 и F M-27 для автоматизированной оценки механических свойств волокон и нитей. При этом в состав комплекса может входить до трех разрывных машин типа РМ-3-1 и одна электронная разрывная машина F M-27 для испытания волокон.

Разработана структура комплекса, представлены технические характеристики его стандартных блоков и документация для изготовления входящих в него нестандартных элементов.

Данное устройство предназначено для работы в двух режимах: испытания волокон и испытания нитей.

Прием, накопление и математическая обработка информации, получаемой в процессе испытаний, выполняется автоматически, включая оформление на печатающем устройстве документации об испытаниях в требуемом виде.

Комплекс позволяет получить кроме стандартных показателей - разрывной нагрузки и разрывного удлинения - кривую нагружения испытываемой пробы, как функцию ее удлинения с дискретностью и точностью достаточной для получения широкого спектра показателей механических свойств нитей (работа разрыва и удельная работа разрыва, начальный модуль жесткости, разрывное напряжение и др.). Ординаты кривой нагружения и абсциссы удлинения записываются на гибкий магнитный диск.

Обслуживание комплекса производится одним оператором, действия которого сводятся к вводу программы управления серией испытаний и начальному диалогу по вводу исходных данных в машину и заправке испытываемых проб в разрывные машины.

ВВЕДЕНИЕ

В системах управления качеством продукции в текстильной промышленности особое место принадлежит контрольно-испытательным лабораториям, к которым современное производство предъявляет ряд новых требований :

- проведение испытаний, позволяющих получить не отдельные показатели качества, а целый комплекс, дающий более полное представление о технологических характеристиках текстильных материалов и потребительских свойствах изделий из них;
- значительное увеличение пропускной способности;
- автоматизацию процесса, испытаний с целью своевременного получения достоверной информации о свойствах материалов и создания возможности управления их качеством.

Проводимая научно-исследовательская работа связана с решением актуальных задач в текстильном производстве. Одной из них является автоматизация измерительных средств, применяемых для оценки показателей качества текстильных материалов. Технический и организационный уровень контрольно-испытательных лабораторий в настоящее время отстает от своевременных требований, которые к ним предъявляются. Особенно рутинными способами выполняются сейчас такие операции как математическая обработка результатов испытаний и их документирование.

В последнее время в аппаратуру текстильного материаловедения интенсивно проникает электронная техника, которая обеспечивает более высокую точность измерения, расширяет метрологические возможности приборов, дает возможность автоматизировать процесс измерения.

Важную роль в текстильном материаловедении стала играть и электронная вычислительная техника, которая позволяет оперативно и на высоком уровне осуществлять математическую обработку полученных результатов. Появление мощных микро-ЭВМ, отличающихся малыми габаритами, большим объемом памяти, достаточным быстродействием и относительно невысокой стоимостью сделало реальной задачу создания измерительно-вычислительных комплексов, в которых цикл оценки показателя качества текстильного материаловедения, анализ поведения материала в процессе испытания, математическая обработка результатов, полученных в испытательном цикле, и печать выходных данных осуществляется автоматически без непосредственного участия оператора.

Применение в современном текстильном производстве вычислительной техники и средств микроэлектроники открывает широкие возможности для решения таких важных задач, как разработка объективных

методов оценки перерабатываемости текстильных материалов, автоматическое проектирование текстильных изделий с заданными свойствами, управление технологическими процессами их изготовления и оптимизации этих процессов. При этом необходимо быстрое (в ряде случаев непрерывное) получение информации об изменении свойств текстильных материалов в технологическом процессе.

В настоящее время актуальной и вместе с тем далеко не простой задачей является автоматизация процессов контроля и измерений, выполняемых в испытательных лабораториях текстильных предприятий. Между тем применение вычислительной техники, в частности микро-ЭВМ, сразу устраняет многие трудности в этом направлении, непреодолимые традиционными средствами.

Наиболее эффективным направлением использования микро-ЭВМ в контрольно-испытательных лабораториях представляется создание на базе их управляюще-вычислительных комплексов, в состав которых входят приборы и устройства для оценки показателей качества текстильных материалов.

В мировой практике уже используется текстильное оборудование (новые прядильные, шлихтовальные, некоторые трикотажные машины и др.), на котором в микропроцессор вводится информация о показателях свойств сырья или нитей, позволяющая оптимизировать технологический процесс и улучшить качество выпускаемого продукта.

I. АВТОМАТИЗАЦИЯ СРЕДСТВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОЛОКОН И НИТЕЙ.

I. I. Оценка состояния вопросов, охватываемых научно-исследовательской работой.

Важнейшими исходными материалами и основными структурными элементами текстильных изделий являются волокна и нити. Комплекс свойств, определяющих их поведение при переработке и применении, очень широк. Он включает геометрические характеристики, механические, теплофизические, электрофизические, оптические и другие свойства, а также характеристики изменений этих свойств под влиянием различных факторов внешней среды. В этом комплексе наибольшее значение имеют механические свойства и их изменения при действии температуры и влаги, так как именно эти характеристики определяют поведение волокон и нитей при переработке методами механической технологии и в большинстве случаев являются основными при определении функционального назначения текстильных изделий.

Изучение свойств текстильных материалов может преследовать различные цели :

- оценку качества и соответствие его стандартам или техническим условиям;
- изучения влияния свойств на процессы переработки и их изменения при переработке;
- оценку и прогнозирование свойств текстильных изделий при их эксплуатации под влиянием различных факторов внешней среды.

Оценка свойств и на их основе качества волокна и нитей в соответствии с методами и нормативными показателями в стандартах и технических условиях чаще всего связана со сдачей и приемкой продукции (волокон, химических нитей, пряжи). В этом случае отбор проб, условия подготовки образцов и их испытаний, применяемые приборы и методы обработки результатов испытаний стандартизированы. Особое внимание уделяется выдерживанию заданных размеров образцов, температуры, влажности окружающей среды, времени испытаний.

При испытаниях волокон и нитей с целью оценки их качества обязательно определяются разрывные характеристики (прочность и удлинение при разрыве).

Механические свойства волокон и нитей характеризуют их поведение при действии внешних сил или внутренних напряжений. При изучении

свойств текстильных материалов, в частности волокон и нитей, наиболее эффективной является оценка их не по одному или двум, а по ряду показателей. Решение этой задачи в условиях контрольно-испытательной лаборатории текстильных предприятий непосредственно связано с расширением измерительных возможностей имеющегося оборудования.

Техническими средствами, позволяющими решать поставленные задачи являются управляющие вычислительные комплексы на базе микро-ЭВМ. В состав этих комплексов входят датчики, установленные на испытательных машинах и дающие информацию о свойствах испытательного материала, а также микро-ЭВМ, принимающая и обрабатывающая эту информацию и формирующая воздействия, управляющие режимами испытаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. ДВК " Электроника МС I20I 02-0I ".
Комплект эксплуатационных документов.
2. Устройство параллельного обмена И2.
Техническое описание и инструкция по эксплуатации.
3. Программное обеспечение СМ ЭВМ.
Операционная система с разделением функций. РАФОС.
ПАСКАЛЬ. том 5, книга 6, части I,2,3.

СРНАОВЕНБ I