

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БССР

Витебский технологический институт легкой промышленности (ВТИЛП)

УДК 677.017. 4:681.3 001.5

№ гос. регистрации 0186. 0119450

Инв. № 028.80 017962"

"СОГЛАСОВАНО"

Зам.директора ЦНИХБИ
по научной работе

 С.В. Грекова

1987, декабрь

"УТВЕРЖДАЮ"

Проректор по научной работе
ВТИЛП, к.т.н., доцент

 В.Е. Горбачик

1987, декабрь 31

Отчет

о научно-исследовательской работе

РАЗРАБОТАТЬ УПРАВЛЯЮЩЕ-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО
НА БАЗЕ МИКРО-ЭВМ К УНИФИЦИРОВАННОЙ УСТАНОВКЕ ДЛЯ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН

(заключительный)

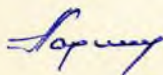
ХД-86-209

Начальник научно-исследовательского
сектора

Руководитель темы и ответственный
исполнитель, к.т.н., доцент



И.Е. Правдивый
1987, декабрь 30




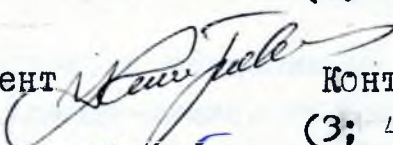
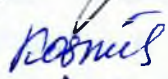
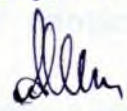


А.А. Науменко
1987, декабрь 30

Библиотека ВГТУ



Витебск, 1987

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

- | | | |
|--|--|---|
| 1. Старший научный сотрудник,
кандидат технических наук, доцент |  | Науменко А.А.
(2; 3; 5.1; 5.2) |
| 2. Старший научный сотрудник,
кандидат технических наук, доцент |  | Конторович И.М.
(3; 4) |
| 3. Младший научный сотрудник |  | Козловская Л.Г.
(1) |
| 4. Младший научный сотрудник |  | Минченко А.В.
(6) |
| 5. Инженер |  | Борозенцев Б.И.
(5.2; 5.3) |
| 6. Инженер |  | Окунев А.В.
(5.3.1; 5.3.2;
5.3.3) |

РЕФЕРАТ

Стр. 80, рис. 9, табл. I, библиогр. назв. 3, прилож. 3.

Унифицированная установка, управляюще-вычислительное устройство, программированное, автоматизация, средства измерения, микро-ЭВМ.

Цель проводимой работы состоит в создании на базе отечественной микро-ЭВМ типа ДВК управляюще-вычислительного устройства, предназначенного для работы в комплексе с унифицированной установкой для определения механических свойств текстильных полотен, которая разрабатывается в ЦНИХБИ.

Разработана структура устройства, технические характеристики его стандартных блоков и представлена документация для изготовления входящих в него нестандартных элементов. Комплекс позволит осуществлять гибкое программное управление работой унифицированной установки для определения механических свойств текстильных полотен.

Прием, накопление и математическая обработка информации, получаемой в процессе испытаний, выполняется автоматически, включая оформление на печатающем устройстве документации об испытаниях в требуемом виде. Модули, входящие в состав системы, выпускаются отечественной промышленностью и предназначены для круглосуточной работы.

На унифицированной установке могут одновременно испытываться пять проб материала в одном из трех режимов: полуцикловом, одноцикловом и многоцикловом. Задание режима осуществляется с пульта ДВК, а управление процессом испытаний реализуется программно. По окончании испытаний микро-ЭВМ производит обработку принятой информации с целью определения комплекса показателей механических свойств и осуществляет выдачу результатов на печать в установленной форме.

Разработано многоканальное устройство сопряжения датчиков с ДВК с использованием элементов, серийно выпускаемых отечественной промышленностью, а также программное обеспечение управления режимами испытаний и получения на печатающем устройстве отчетных данных.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
I. Краткая характеристика унифицированной установки для определения механических свойств текстильных полотен....	8
I.1. Устройство применяемых в унифицированной установке для измерения усилий, возникающих в испытываемых пробах	9
I.2. Устройство, применяемое в унифицированной установке для регистрации остаточных деформаций в испытываемых пробах.....	10
2. Обоснование целесообразности применения управляюще-вычислительного устройства на базе микро-ЭВМ для расширения возможностей унифицированной установки.....	13
2.1. Факторы, определяющие целесообразность применения микро-ЭВМ в лабораторных испытаниях текстильных материалов.....	13
2.2. Целесообразность введения микро-ЭВМ в состав унифицированной установки.....	15
2.3. Выбор типа микро-ЭВМ как базисного элемента управляюще-вычислительного устройства.....	16
2.3.1. Краткая техническая характеристика выбранной микро-ЭВМ.....	17
3. Состав операций и их последовательность при взаимодействии управляюще-вычислительного устройства с унифицированной установкой в процессе подготовки и проведения испытаний.....	23
3.1. Однократные режимы испытаний.....	23
3.1.1. Определение механических свойств материалов при нагрузках меньших разрывных.....	23
3.1.2. Определение механических свойств материалов при продавливании шариком.....	24
3.1.3. Определение механических свойств материалов при раздирании.....	26
3.1.4. Определение стойкости материалов к осыпанию нитей.....	27
3.2. Многократные режимы испытаний.....	28
3.2.1. Определение механических свойств материалов при одноосном растяжении.....	28

3.2.2. Определение механических свойств материалов при изгибе.....	30
3.2.3. Испытание нитей в петле до разрушения.....	31
4. Функциональная структура программно-математического обеспечения управляюще-вычислительного устройства.....	33
4.1. Управление универсальной испытательной установкой..	33
4.2. Программа управления режимами испытаний текстильных материалов.....	34
4.2.1. Общие положения.....	34
4.2.2. Режимы испытаний, обеспечиваемые ПУ РИТМ.....	34
4.2.3. Основная программа (корневой сегмент программы ПУ РИТМ).....	36
4.2.3.1. Калибровка датчиков.....	37
4.2.3.2. Тарировка датчиков.....	37
4.2.4. Оверлейные модули режимов испытаний.....	37
4.2.4.1. Оверлейный модуль 1-го режима.....	38
4.2.4.2. Оверлейный модуль 2-го режима.....	38
4.2.4.3. Оверлейный модуль 3-го режима.....	39
4.2.4.4. Оверлейный модуль 4-го режима.....	40
4.2.4.5. Оверлейные модули 5 и 6 режимов.....	40
4.2.4.6. Оверлейный модуль 7-го режима.....	41
4.2.4.7. Оверлейный модуль 8-го режима.....	42
4.3. Преобразование сигналов в физические величины.....	42
4.4. Статистическая обработка результатов испытаний.....	43
5. Устройство связи унифицированной установки с управляюще-вычислительным комплексом.....	44
5.1. Характеристика многоканальной системы связи унифицированной установки с управляюще-вычислительным устройством.....	44
5.2. Устройство параллельного обмена И2.....	46
5.2.1. Основные технические данные и характеристики.....	46
5.2.2. Структура и работа устройства И2.....	46
5.3. Функциональное назначение интерфейса И2 в управляюще-вычислительном устройстве.....	52
5.3.1. Коммутатор.....	53
5.3.2. Блок аналого-цифрового преобразователя (АЦП).....	54
5.3.3. Блок управления внешними устройствами.....	55
6. Использование стандартных фотоэлектрических преобра-	

зователей типа ВЕ на унифицированной установке для регистра- ции остаточной циклической деформации.....	57
6.1. Основные технические данные и характеристики.....	57
6.2. Алгоритм и блок-схема программы для автоматичес- кого приема информации от преобразователя угловых переме- щений.....	60
Заключение.....	66
Список использованных источников.....	67
Приложение 1.....	68
Приложение 2.....	71

В В Е Д Е Н И Е

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 современных требований, которые к ним предъявляются. Особенно рутинными способами выполняются сейчас такие операции как математическая обработка результатов испытаний и их документирование.

В аппаратуру текстильного производства в последнее время интенсивно проникает электронная техника, которая обеспечивает более высокую точность измерения, расширяет метрологические возможности приборов, дает возможность автоматизировать процесс измерения, 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 текстильных материалов, анализ поведения материала в процессе испытания, математическая обработка результатов, получаемых в испытательном цикле, и печать выходных данных осуществляется автоматически без непосредственного участия оператора.

Целью работы является создание на базе отечественной микро-ЭВМ типа "ДВК" управляюще-вычислительного устройства, предназначенного для работы в комплексе с унифицированной установкой для определения механических свойств текстильных полотен, которая разрабатывается в ЦНИХБИ.

В настоящем отчете описан такой управляюще-вычислительный комплекс на базе микро-ЭВМ "ДВК-2М". Представлена структура комплекса, технические характеристики его стандартных блоков и представлена документация для изготовления входящих в него нестандартных элементов. Комплекс позволит осуществлять гибкое программное управления работой унифицированной установки для определения механических свойств текстильных полотен.

I. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УНИФИЦИРОВАННОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН

Разработанная в ЦНИХБИ унифицированная установка для определения механических свойств текстильных полотен предназначена для одновременного испытания пяти проб в одноцикловом и многоцикловом режимах при различных параметрах этих режимов.

Кроме измерения традиционных показателей механических свойств на унифицированной установке возможна регистрация и ряда других показателей качества, которые могут представлять интерес в научном исследовании.

Конструктивно установка состоит из силового блока и блока управления, электрически связанных кабелем.

Силовой блок включает основание и неподвижную траверсу. В основании расположено устройство выборки остаточной деформации, в траверсе - реечные механизмы, на концах штоков которых закреплены удлинители с активными зажимами. Пассивные зажимы закреплены на концах штоков, кинематически связанных с устройствами выборки остаточной деформации.

Блок управления состоит из корпуса с передней панелью и ручкой установки заданного числа циклов. На передней панели расположен ряд кнопок включения: сети, устройств выборки остаточной деформации, режимов многоциклового и одноциклового растяжения, устройства нагружения. Кроме того, на передней панели предусмотрены кнопки установки заданного числа циклов, экран с сигнальными надписями, кнопки сброса показателей счетчиков циклов на нуль и лампы сигнализации о разрушении элементарных проб.

Установка оснащена системой датчиков для регистрации положения отдельных рабочих органов к установке, а также получения электрических аналогов значений показателей качества материалов, испытываемых на установке.

Установка оснащена системой сменных элементов и зажимов для обеспечения работы ее в различных режимах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ДВК "Электроника НМС 01100.105". - Комплект эксплуатационных документов.
2. Устройство параллельного обмена И2. - Техническое описание и инструкция по эксплуатации.
3. Кобляков А.И., Осипов В.П. и др. Новый прибор для растяжения текстильных полотен. - Текстильная промышленность, 1986, № 8, стр. 63-64.