

МИНИСТЕРСТВО НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БССР

ВИТЕБСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (ВТИЛП)

УДК 677.017.4 : 681.3001.5

№ гос. регистрации 0188.0009342

Инв. №

02.89.0 016540 "

" Утверждаю "

Проректор по научной
работе ВТИЛП

к.т.н., доцент

В.Е. Горбачик

1988, декабрь

30

ОТЧЕТ

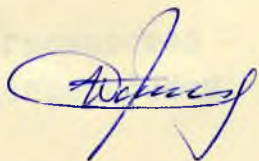
о научно-исследовательской работе

"РАЗРАБОТАТЬ СИСТЕМУ ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ
ИСПЫТАНИЙ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН НА УНИФИЦИРОВАННОЙ
УСТАНОВКЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ОЦЕНКИ ИХ КАЧЕСТВА "

(заключительный)

ХД - 226

Начальник научно-
исследовательского сектора



И.Е. Правдивый
1988, декабрь

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



И.М. Конторович
1988, декабрь 15

Витебск, 1988

Библиотека ВГТУ



Содержание

Реферат	3
Список исполнителей	4
Введение	5
1. Система управления режимами испытаний текстильных материалов на УИТМ	7
1.1. Структура системы управления режимами испытаний	7
1.2. Программно-математическое обеспечение управления режимами испытаний	10
2. Узлы интерфейса связи микроЭВМ ДВК-2М с унифицированной испытательной технологической машиной	14
2.1. Устройство, применяемое в унифицированной установке для измерения усилий, возникающих в испытуемых пробах	14
2.2. Конструкция и работа усилителя	15
2.2.1. Требования, предъявляемые к усилителям	15
2.2.2. Устройство усилителя	15
2.3. Источники питания датчиков УИТМ	16
2.4. Имитатор УИТМ	20
2.5. Узлы интерфейса, концевых контактов, фотодатчика каретки траверсы	27
3. Определение аппаратурных погрешностей, возникающих при обмене информацией между унифицированной установкой и микроЭВМ в процессе программного управления режимами испытаний и разработка приемов уменьшения их влияния	29
3.1. Источники аппаратурных погрешностей	29
3.2. Уменьшение аппаратурных погрешностей	32
Заключение	34
Литература	35
Приложения	36

Реферат

Стр. 75 ,рис. 8 ,табл. 2 ,библ.назв. 4 ,прилож. I .

Данная научно-исследовательская работа выполнена в соответствии с программой ГКНТ 0.37.01. задание IO.04.01 , а также согласно заказ-наряду по теме I60I8622.03.02.

Разработана структура системы управления режимами испытаний текстильных материалов на унифицированной установке и структура программно-математического обеспечения. В качестве управляющей ЭВМ выбран ДВК-2М. Языки программирования- ПАСКАЛЬ и АССЕМБЛЕР. Оверлейная структура программной системы позволила совместить программу управления испытаниями и программы обработки результатов испытаний с выдачей выходных документов в единое целое. Все управление испытательным циклом производится с пульта ДВК в диалоговом режиме. Испытательный цикл завершается выдачей протокола испытания на печатающее устройство.

Применение на унифицированной установке тензодатчиков типа ДСТ для регистрации усилий и фотодатчиков для регистрации удлинений потребовало разработки прецизионных источников постоянного тока для питания этих датчиков и прецизионных усилителей для согласования выходных сигналов датчиков со входом АЦП. Усиление сигналов с датчиков производится в два этапа: предварительное усиление (до входа в коммутатор сигналов) и после коммутатора для согласования со входом АЦП. Предварительные усилители размещаются в непосредственной близости к датчикам, все остальные электронные схемы - на плате УСО, которая помещается в ДВК. Предусмотрена программная калибровка датчиков перед каждым циклом испытаний, что позволяет учесть систематические ошибки.

Произведен анализ погрешностей, возникающих в трактах "Датчик-ЭВМ" и разработаны меры по их минимизации и учету.

Разработаны и изготовлены узлы интерфейса связи "испытательная установка - ДВК", включающие каналы данных, командные линии и линии обратной связи, принципиальные схемы которых приведены в отчете.

Для отладки программного обеспечения разработан и изготовлен имитатор испытательной установки.

В приложении к отчету помещены исходные тексты программно - математического обеспечения ДВК управления режимами испытаний.

Список исполнителей

1. Старший научный сотрудник
к.т.н., с.н.с.



14288

И.М.Конторович
(1.1, 1.2, 2.2,
2.3, 2.4)

2. Младший научный сотрудник



А.В.Минченко
(2.1, 2.5)

3. Младший научный сотрудник



М.Ю.Гелясина
(3.1)

ВВЕДЕНИЕ.

Проводимая научно-исследовательская работа связана с решением одной из актуальных задач в текстильном производстве - автоматизацией измерительных средств, применяемых для оценки качества текстильных материалов. В настоящее время техническое оснащение и организационный уровень контрольно-испытательных лабораторий в текстильной промышленности значительно отстаёт от современных требований. Особенно рутинными методами выполняются математическая обработка результатов испытаний и их документирование.

Задачу повышения точности измерений, расширения метрологических и измерительных возможностей испытательной аппаратуры, автоматизации испытательных циклов позволяет решить микропроцессорная техника. Появление достаточно мощных микроЭВМ малых габаритов с относительно большим объемом памяти, достаточным быстродействием и невысокой стоимостью сделало реальной задачу создания измерительно-вычислительных комплексов, в которых оценка показателей качества текстильных материалов, анализ поведения материала в процессе испытательного цикла, математическая обработка результатов испытания, получение выходных материалов в удобной для использования форме осуществляется автоматически, без непосредственного участия оператора, проводящего испытания.

Целью настоящей работы является создание системы программного управления режимами испытаний текстильных полотен и нитей. на унифицированной установке, разработанной в ЦНИХБИ. В качестве управляющего вычислительного устройства применен диалоговый вычислительный комплекс ДВК - 2М.

Соединение унифицированной испытательной технологической машины (УИТМ) с управляющим вычислительным устройством на базе ДВК -2М позволяет создать современный автоматизированный испытательный комплекс для оценки показателей качества механических свойств текстильных полотен и нитей, обладающий высокой производительностью и степенью автоматизации испытательного цикла, расширенными метрологическими и измерительными возможностями, повышенной точностью и надежностью получаемых результатов.

В настоящем отчете представлена структура системы программного управления режимами испытаний, разработанное программно-математическое обеспечение ДВК, описаны узлы интерфейса связи микро-

ЭВМ с УИТМ для приема информации от тензо- и фотодатчиков, определены аппаратные погрешности, возникающие при обмене информацией между УИТМ и ДВК -2М и методы их компенсации и учета.

1. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ ИСПЫТАНИЙ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА УИТМ.

1.1. Структура системы управления режимами испытаний.

Дооснащение УИТМ управляющим вычислительным комплексом ДВК-2М потребовало разработки системы управления режимами испытаний текстильных полотен и нитей, позволяющей осуществить автоматизацию испытательного цикла и получения выходных документов о результатах испытаний.

В систему управления режимами испытаний входят узлы интерфейса УИТМ - ДВК и специальное программно-математическое обеспечение ДВК.

Использование в УИТМ в качестве измерительных элементов датчиков типа ДСТ (для измерения усилий) и фотодатчиков регистрации удлинения испытательных проб, а также датчиков ВЕ - I78 для выставления величины амплитуды удлинения проб потребовало разработки специальных прецизионных усилителей сигналов, снимаемых с датчиков типа ДСТ (предварительных усилителей) с тем, чтобы обеспечить необходимые параметры сигнала, поступающего на вход коммутатора. Коммутатор сигналов обеспечивает обслуживание в цикле опроса 10 датчиков, установленных на УИТМ (5 тензо- и 5 фотодатчиков). Для согласования сигналов, поступающих с коммутатора на аналогово- цифровой преобразователь (АЦП) служит основной усилитель сигналов. Аналоговый сигнал, преобразованный АЦП в цифровой вход, поступает на входной регистр стандартной платы интерфейса И2 (входной порт ДВК).

Управление двигателями ЭТА -4, РД -09 , а также электромагнитами траверсы программой управления режимами испытаний потребовало разработки специальных формирователей командных сигналов, поступающих на ДВК.

Подсчет количества циклов нагружения в многоцикловых режимах испытаний обеспечивается за счет установки в УИТМ датчика максимума амплитуды (ДМА), сигналы с которого поступают на формирователи сигналов и с них во входной регистр И2.

Для контроля выставления каретки траверсы в необходимое положение служит датчик положения каретки, сигналы с которого через

Литература

1. ДВК "Электроника НМС ОИ100. I - 05 ". 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, с. 63 -64.
4. Программное обеспечение СМ ЭВМ .Операционная система с разделением функций. РАФОС. ПАСКАЛЬ. Том 5 книга 6 части I,2,3.