

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БССР

Витебский технологический институт легкой промышленности

УДК 658.862.011.56

№ Гос. регистрации 8I028I82

Инв. № 0286.0 038840

УТВЕРЖДАЮ



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

В.Е. Горбачик - В.Е. Горбачик
"13" января 1986 г.

О Т Ч Е Т

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

"Разработка и исследование технических средств
автоматизации технологических процессов"
(заключительный)

ГБ-8I-56

Начальник НИС

И.Е. Правдивый

Зав.кафедрой электротехники
и автоматики, к.т.н., доцент

Г.П. Рыжков

Руководитель темы, к.т.н.,
доцент

Г.П. Рыжков

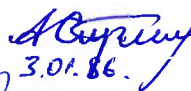
Витебск-1985

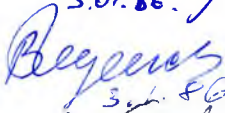
Библиотека ВГТУ

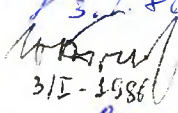


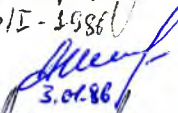
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

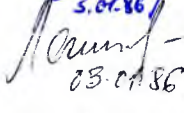
Доцент, к.т.н.  Рыжков Г.П. (введение, заключение,
03.01.86. разделы 2,3,5,6,7)

Доцент, к.т.н.  Сутормин А.М. (разд. I3)
3.01.86.

Доцент, к.т.н.  Шушкевич В.Л. (разд. 8,9)
3.01.86.

Доцент, к.т.н.  Попов Ю.В. (разд. I4)
3/5-1986

Ст. преподаватель  Ильющенко А.В. (разд. I,4)
3.01.86

Ассистент  Лаптев В.Г. (раздел I2)
03.01.86

Ассистент  Пукшанский М.З. (разд. I5)
3.01.86.

Р Е Ф Е Р А Т

96 стр., 52 рисунков, 4 таблиц, 23 источников

ВЛАЖНОСТЬ, ИЗМЕРЕНИЕ, СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ, ЭЛЕКТРОПРИВОД

Объектом исследования являются методы и средства контроля параметров технологических процессов.

Цель работы - разработка современных электромагнитных методов и средств измерения параметров технологических процессов легкой промышленности, а также поиск способов повышения их чувствительности и уменьшения погрешностей измерения.

Большая часть выполненных исследований посвящена разработке устройств измерения влажности. Наряду с этим разрабатывались вопросы измерения плотности тканей, совершенствования привода швейных машин.

Результаты выполненной работы могут быть использованы при разработке современных контрольно-измерительных средств как лабораторного, так и промышленного назначения.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	5
I. Особенности измерения влажности материалов и изделий различных отраслей легкой промышленности.....	6
2. Некоторые погрешности измерения влажности СВЧ методом и пути их уменьшения.....	8
3. Пути построения цифровых измерителей влажности и температуры.....	10
4. СВЧ влагомер для измерения влажности волокон.....	12
5. Индикаторно-измерительные устройства для совместной работы с резистивными и емкостными первичными преобразователями.....	18
6. Разработка схемы высокочувствительного преобразователя емкости в напряжение.....	20
7. Диэлькометрический электровлагомер.....	22
8. Исследование датчиков влажности большой площади.....	25
9. Исследование влияния диэлектрического и влажного материала на распространение радиоволн между зеркалами.....	31
10. Исследование взаимодействия электрических полей с волокнистыми материалами.....	34
II. Некоторые погрешности вихретоковых преобразователей измерителей температуры и пути их уменьшения...	46
12. Разработка измерителя плотности ткани на светодиодах инфракрасного излучения.....	50
13. Методика оценки потерь, обусловленных скин-эффектом, при достаточно частом включении электрической цепи под постоянное напряжение.....	54
14. Исследование привода швейной машины и разработка тиристорно-фрикционного электропривода.....	55
15. Измерение влажности тканых материалов электроиндукционным методом.....	65
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	66
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	67

ВВЕДЕНИЕ

Работа "Разработка и исследование технических средств автоматизации технологических процессов" выполнялась преподавателями кафедры электротехники и автоматики Витебского технологического института легкой промышленности в течении 1981...1985 г.г.

Основная цель работы - разработка современных электромагнитных методов и средств измерения параметров технологических процессов легкой промышленности, а также поиск способов повышения их чувствительности и уменьшения погрешностей измерения.

Поскольку во всех технологических процессах различных отраслей легкой промышленности ведущее место занимает проблема измерения влажности различных материалов, развитию этого направления посвящена большая часть выполненных исследований (п.п. I...10, 15).

Наряду с этим выполнялись работы по разработке новых методов измерения плотности тканей (п.12), методики сцепки электрических потерь в цепи, при частом ее включении под постоянное напряжение.

Работа "Исследование привода швейной машины и разработка тиристорно-фрикционного электропривода" (п.14) посвящена совершенствованию привода современных профессиональных швейных машин, повышению их надежности, уменьшению энергопотребления.

Результаты проведенных исследований намечают пути совершенствования контрольно-измерительной аппаратуры для оценки параметров технологических процессов легкой промышленности и могут быть использованы как при разработке отдельных измерительных устройств, так и измерительных комплексов современного гибкого автоматизированного производства.

Работа в указанном направлении будет продолжена в течение 1986...1990 г.г., имея в перспективе целью полную автоматизацию процесса контроля параметров технологических процессов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Мекумян В.Е. Измерение и контроль влажности материалов. -М.: 1970.
2. Приборы для неразрушающего контроля материалов и изделий. Справочник. Т.1. -М.: 1976.
3. А.Л.Дробский, В.Л.Зузенко. Антенно-фидерные устройства. -М.: 1961.
4. Б.И.Ульянов. Антенны "Судпромгиз". -Л.: 1957.
5. И.Н.Кобанский. Антенны. -М.: Энергия, 1973.
6. P.L. Bulmaz, G.S. Hobson, B.C. Taylar. Transfected electron devices. London-New York Akademie Press, 1972.
7. Ландау Л.Д., Лившиц Е.Н. Теория поля. -М.: 1960.
8. Хиппель А.Р. Диэлектрики и их применение. -М.: 1959.
9. Радионов В.М. Линии передачи и антенны СВЧ. -М.: 1965.
10. И.В.Савельев. Курс общей физики. Т.2. -М.: Наука, 1978.
11. В.П.Радовицкий, В.Н.Стрельцов. Электродинамика текстильных волокон. -М.: Легкая индустрия, 1967, с.68.
12. В.В.Казанский. Труды физико-химического института. АН УзССР. Т.1. Ташкент.
13. W.L. Balls. Nature. 1965.
14. А.Деппер. Физика электротехнических материалов. Госэнергоиздат, 1962.
15. Купин Г.Н., Соловьев А.Н. Текстильное материаловедение. Ч.1. Ростехиздат, 1961.
16. Парсел Э. Электричество и магнетизм. -М.: Наука, 1975, с.337.
17. Попова Е.Ф., Попов Ю.В. и др. Выявление резервов экономии электроэнергии в швейном производстве. - Швейная промышленность, 1980, №3.
18. Бродягин В.Г. и др. Электроавтоматика и электропривод швейных машин и полуавтоматов. - М.: Легкая индустрия, 1977.
19. Андреев В.П., Сабинин Ю.А. Основы электропривода. -М.: Госэнергоиздат, 1956.
20. Жерве Г.К. Промышленные испытания электрических машин. -Л.: Энергия, 1968.
21. Приборы для неразрушающего контроля материалов и изделий. Справочник. /Под ред. В.В.Клюева. -М.: Машиностроение, 1976.

22. Зедгимидзе Г.П. Измерение температуры вращающихся деталей машин. -М.: Машгиз, 1962.
23. Селезнев Ю.В., Маслов Ю.Н., Рыжков Г.П., Бабилов М.А. Автоматический контроль магнитных параметров. -М.: Высшая школа, 1971.