

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БССР
Витебский технологический институт легкой промышленности

УДК 687.053.001.5

№ регистрации 01.85.0022787

Инв. № 0286.0 043996

"СОГЛАСОВАНО"

"УТВЕРЖДАЮ"

Главный инженер
объединения "ПРОМШВЕЙМАШ"

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

Горбачик В.Е.

Лишанков В.А.

198 6 г.

198 6 г.

О Т Ч Е Т

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Исследовать работоспособность швейных агрегатов
по функциональным критериям

РАЗРАБОТКА СТЕНДА И ПРИБОРОВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ
НАТЯЖЕНИЯ НИТИ

(заключительный)

ЧАСТЬ II

ХД-85-186

Начальник научно-исследовательского
сектора

Зав.кафедрой "Машины и аппараты
легкой промышленности", д.т.н.,
доцент

Руководитель темы, к.т.н., доцент

И.Е.Правдивый

Б.С.Сункуев

Г.В.Сипаров

Витебск 1985

Библиотека ВГТУ



СОДЕРЖАНИЕ

ЧАСТЬ II

3. РАЗРАБОТКА СТЕНДА И ПРИБОРОВ ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ НАТЯЖЕНИЯ ИГОЛЬНОЙ НИТИ

3.1. Назначение и область применения.	93
3.2. Состав стенда.	93
3.3. Устройство и работа блока формирования служебных сигналов.	93
3.3.1. Технические данные.	93
3.3.2. Принцип действия.	95
3.3.3. Схема электрическая принципиальная.	99
3.3.4. Конструкция стенда.	105
3.4. Конструкция пьезоэлектрического преобразователя натяжения игольной нити.	107
3.4.1. Чувствительный элемент.	107
3.4.2. Буферный усилитель.	107
3.5. Конструкция ДВПИ.	III
3.6. Преобразователь измерительный круговых перемещений.	III
3.7. Конструкция держателя.	III
3.8. Подготовка стенда к работе и проведение измерений.	III
3.8.1. Тарировка ПНИ.	118
3.8.2. Указание мер безопасности.	120
3.9. Приборы для регистрации натяжения игольной нити в статике.	121
3.9.1. Устройство для измерения натяжения нити на швейной машине.	121
3.9.2. Прибор для измерения статического натяжения челночной и игольной нитей.	123
3.9.3. Прибор для измерения натяжения нитей.	126
3.10. Выводы.	130

4. ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ МЕХАНИЗМА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ШВЕЙНОГО ПОЛУАВТОМАТА 3022М КЛАССА

4.1. Постановка задачи.	132
4.2. Аналитический обзор.	134
4.3. Разработка экспериментального стенда.	139
4.4. Экспериментальные исследования работы прижимной лапки полуавтомата 3022М класса.	142
4.5. Экспериментальные исследования прогиба иглы.	148

4.6. Исследование качества выполнения строчки	149
4.7. Выводы	153
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	154
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	155
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение П.1. Физико-механические показатели качества исследуемых швейных ниток.	160
Приложение П.2. Техническая документация по стенду и приборам для измерения натяжения нити.	185
Приложение П.3. Метрологическая аттестация прибора.	197
Приложение П.4. Количественные показатели качества выполнения строчек на п/а 3022 М.	203

3. РАЗРАБОТКА СТЕНДА И ПРИБОРОВ ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ НАТЯЖЕНИЯ ИГОЛЬНОЙ НИТИ

3.1. Назначение и область применения

Стенд для регистрации натяжения игольной нити предназначен для исследования формы и величины натяжения игольной нити в процессе работы швейной машины (ШМ) и отображения измерительной информации на экране электроннолучевого осциллографа.

Стенд может применяться для регистрации в динамике быстротекущих процессов характеризующих работу петлеобразующих механизмов ШМ челночного и цепного стежка.

3.2. Состав стенда

Стенд состоит из следующих устройств (рис.3.1.):

- промышленной ШМ 97А или IO22М классов;
- электроннолучевого осциллографа CI-74;
- пьезоэлектрического преобразователя натяжения нити (ПНН);
- преобразователя измерительного круговых перемещений (ПИКП) типа ВЕ I78-I;
- фотоэлектрического датчика верхнего (нижнего) положения иглы (ДВПИ);
- блока формирователей служебных сигналов (ФСС);
- держателя для крепления ПНН и ДВПИ к ШМ в зоне измерения;
- трубки для крепления ПИКП и соединительной муфты.

3.3. Устройство и работа блока формирования служебных сигналов

3.3.1. Технические данные

Блок ФСС (рис.3.2.) работает в комплекте с осциллографами, в которых в качестве сменных блоков развертки применяются блоки типов Я 40-2I00 (Ip II), Я 40-2900 (Ip 9I) и Я 40-2700 (Ip 7I), или автономно с любыми типами осциллографов, в которых предусмотрен отдельный вход горизонтальной развертки (ВХОД "X"). В этом случае для питания прибора необходим отдельный стабилизированный источник постоянного тока с выходными напряжениями +I2,5 В, - I2,5 В и 80 В.

Блок формирования служебных сигналов обеспечивает:

- измерение натяжения нити в диапазоне 0,1-10 Н;

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Поливанов С.Ю. и др. Эксплуатационные испытания швейных машин. Справ. пособие. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. - 136 с.
2. Михлин В.М. Прогнозирование технического состояния машин. - М.: Колос, 1976. - 287 с.
3. Техническая диагностика машин текстильной и легкой промышленности /Климов В.А., Лавров К.А., Марин Л.С., Сигачев В.В., Смирнов И.Н, Энтин В.Я/ - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. - 248 с.
4. Таршиш М.С. Контроль и диагностика при испытании авиадвигателей и гидроагрегатов. - М.: Машиностроение, 1977. - 167 с.
5. Соучек Б. Мини-ЭВМ в системах обработки информации. - М.: Мир, 1976, - 520 с.
6. Мини- и микро-ЭВМ в управлении промышленными объектами /Филимонов Л.Г., Фрейдзон И.Р., Давидовичу А., Детку Э.; Пер. с рум. Э.Детку; Под общ. ред. Фрейдзона И.Р., Филимонова Л.Г./ - Л.: Машиностроение, 1984. - 336 с.
7. Костенко С.И. и др. Эксплуатация электронных средств технического диагностирования сельскохозяйственной техники. - М.: Высшая школа, 1980. - 209 с.
8. Биргер А. Техническая диагностика. - М.: Машиностроение, 1978. - 239 с.
9. Комиссаров А.И., Лопухина И.В. Особенности движения нити иглы в быстроходных челночных машинах. М.: Научные труды МТИП, 1964, №30, с. 214-218.
10. Иванов М.Н. Динамика игольной нити в швейных машинах с ротационным нитепритягивателем. Изв.вузов. Технология легкой пр-ти, 1966, №4, с.141-148.
11. Клявинь А.Р. Исследование функционирования устройств натяжения верхней нити швейной машины 97 класса. В кн.: Надежность механических систем. Межвузовский н.т.сб. Рига. РПИ, 1971, вып 4, с.20-27.
12. Сторожев В.В. и др. Определение оптимальных допусков на размеры деталей механизмов с учетом обеспечения максимального срока

- службы. Изв.вузов. Технология легкой пр-ти, 1976, №4, с.155-159.
13. Полухин В.П., Зак.И.С. Зависимость натяжения нити в швейной машине от скорости скольжения. М.: Научные труды МТИЛП, 1962, №24, с.227-232.
 14. Хартман К., Лецкий Э.К., Шефер В. Планирование эксперимента в исследовании технологических процессов. М.: Мир, 1977. - 547с.
 15. Беденко В.Е., Сухарев М.И. Технологические свойства швейных ниток. - М.: Легкая индустрия, 1977. - 142 с.
 16. *Fischee Mollard. Die Beanspruchung des Oberfadens bei Industrie-Schnellnähen. Die Nähmaschinen Leitung.* 1966, №II; 1967, №I и №2. - 40 с.
 17. Гарбарук В.Н. Расчет и конструирование основных механизмов челночных швейных машин. - Л.: Легкая индустрия, 1977. - 231с.
 18. Комиссаров И.И. Теоретические основы проектирования швейных машин челночного типа. Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук. - М.: МТИЛП, 1968. - 390 с.
 19. Тихомиров В.Г. Планирование и анализ эксперимента. - М.: Легкая индустрия, 1974. - 263 с.
 20. Львовский Е.Н. Статические методы построения эмпирических формул. - М.: Высшая школа, 1982. - 276 с.
 21. Комиссаров А.И., Лопандин И.В. Особенности взаимодействия рейки швейной машины с тканью и лапкой. Изв.вузов. Технология легкой промышленности, 1966, №6, с.105-111.
 22. Ермолаев Е.Ф., Новгородцев В.А. Определение допустимой скорости удара подпружиненных звеньев механизмов швейных машин. Изв. вузов. Технология легкой промышленности, 1981, №3, - 111с.
 23. Лопандин И.В. Анализ силового кинематического взаимодействия рейки с тканью и лапкой в швейных машинах. Изв.вузов. Технология легкой промышленности, 1972, №5. - 38 с.
 24. Новгородцев В.А., Мокеева Н.С. Автоматизация изготовления программносителей для вышивальных полуавтоматов. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. - 173 с.
 25. Зайцев Б.А., Клявинь А.Р., Носов М.С. Метод определения точ-

ностных параметров формы петли нитки в швейных машинах челночного стежка. В кн.: Точность и надежность механических систем. - Рига. РПИ, 1979, вып.5, с.51-57.

26. Жуков В.В., Комиссаров А.И. Деформация иглы швейной машины при непрерывном перемещении деталей. - М.: ЦНИИТЭлегпицмаш, 1969. с.13-17.
27. Шаньгина В.Ф. Оценка качества соединения деталей одежды. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. - 128 с.

