

МИНЕСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

УДК 687.053.422.4 : *681.325.5-181.4*

« УТВЕРЖДАЮ »

№ Госрегистрации 20001027

Инв № \_\_\_\_\_

Проректор по научной работе

к.т.н. доцент *М. Литовский*

« \_\_\_\_\_ 2000г. »



**ОТЧЕТ**

О научно-исследовательской работе  
«Исследование динамических характеристик  
координатного устройства швейного полуавтомата  
с микропроцессорным управлением»  
(заключительный)  
ГБ-282

Начальник научно-исследовательского сектора *С.А.Беликов* С.А.Беликов

Руководитель темы, зав.кафедрой «Машины и аппараты легкой промышленности», д.т.н. профессор *Б.С.Сункуев* Б.С.Сункуев

Витебск  
2000 г.

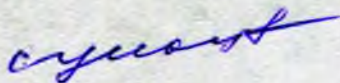
Библиотека ВГТУ



## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель работы,

д.н.т., проф.



Сункуев Б.С.

(введение, заключение)

Старший научный сотрудник,

к.т.н., доц.



Калинин А.А.

(разделы 1,2,3,5)

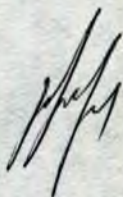
Начальник НИС



Беликов С.А.

(разделы 1,2,3,4,5)

Студент гр. Мл-64



Ворфоломеев Д.В.

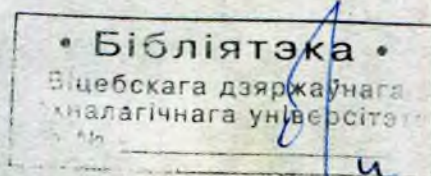
(разделы 1,2,4,5)

Студент гр. Мл-65



Мигда А.В.

(разделы 3,4)



## РЕФЕРАТ

Отчет 42 стр., 12 рис., 1 табл., 10 источников.

ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КООРДИНАТНОГО УСТРОЙСТВА, ПОЛУАВТОМАТ ДЛЯ СБОРКИ ЗАГОТОВОК ВЕРХА ОБУВИ, ЧАСТОТА СОБСТВЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ СИСТЕМЫ, РЕЗОНАНСНАЯ ЧАСТОТА.

Объектом исследований является швейный полуавтомат для сборки плоских заготовок верха обуви ПШ-1.

Цель работы - оптимизация динамических параметров координатного устройства швейного полуавтомата с микропроцессорным управлением.

В результате проведенных исследований определены частоты собственных колебаний системы упругих элементов координатного устройства и предложены методы увеличения жесткости координатного устройства.

Результаты исследований внедрены на опытном образце швейного полуавтомата с микропроцессорным управлением для сборки плоских заготовок верха обуви ПШ-1.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение _____	5
1. Обзор конструкций координатных устройств _____	6
2. Разработка динамической модели _____	11
2.1 Описание кинематической схемы координатного устройства ____	11
2.2 Разработка расчетной схемы _____	17
2.3 Расчет параметров модели _____	19
3. Теоретическое исследование колебаний координатного устройства __	24
4. Экспериментальное исследование колебаний координатного устройства _____	33
5. Оптимизация динамических характеристик координатного устройства _____	38
Заключение _____	41
Литература _____	42

## ВВЕДЕНИЕ

Производительность швейных полуавтоматов с микропроцессорным управлением лимитируется работой координатных устройств. Известно, что существуют два фактора, ограничивающих время срабатывания рабочих органов координатных устройств, при их старт-стопном движении. Первый фактор связан с предельным динамическим моментом, развиваемый шаговым электродвигателем при выбранном законе движения. Второй – с колебательными процессами, происходящими при разгоне-торможении рабочих органов координатного устройства. В работе Х. С. Дусматова показано, что в координатных устройствах вышивальных полуавтоматов с гибкими тросами резонансные явления наступают при частоте перемещений рабочих органов свыше 1000 раз в минуту. В полуавтоматах, предназначенных для стачивания обувных материалов, требуется иметь скорость шитья до 1600...2500 стежков в минуту. В этих полуавтоматах используются координатные устройства с зубчатыми передачами. Как показал опыт освоения швейного полуавтомата ПШ-1, предназначенного для стачивания обувных материалов, не представляется возможным в полной мере достичь предельных скоростных режимов (до 1600 стежков в минуту) вследствие неприемлемых вибраций и шума. Спокойная работа координатного устройства обеспечивается при скорости не более 1200 стежков в минуту, что снижает производительность полуавтомата и эффективность его использование в производстве.

До настоящего времени не опубликовано работ, посвященных анализу колебаний рабочих органов координатных устройств швейных полуавтоматов.

В данной работе поставлена задача исследования колебаний координатного устройства швейного полуавтомата ПШ-1 с целью изыскания возможностей снижения колебаний и достижения более высокой производительности координатного устройства.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вейц В.Л. и др., Динамические расчеты приводов машин, - Л.: Машиностроение, 1976.
2. Вибрации в технике. Под ред. В.Н. Челомея. – М.: Машиностроение, 1981. – т. 5
3. Вульфсон И.И. Динамические расчеты цикловых механизмов, - Л.: Машиностроение, 1976
4. Гжиров Г.Г., Краткий справочник конструктора: Справочник – Л.: Машиностроение, 1983
5. Дискретный электропривод с шаговыми двигателями. Под ред. М.Г. Чиликина. – М.: Машиностроение, 1978
6. Полухин В.П., Милосредный Л.К. Конструктивно-унифицированный ряд швейных машин 31 класса с горизонтальной осью челнока, - М.: Легпромбытиздат, 1991
7. Сункуев Б.С. и др. Разработка и исследование работы швейного полуавтомата с микропроцессорным управлением для сборки плоских заготовок верха обуви.: Сборник статей XXX научно-технической конференции. – Витебск: ВГТУ, 1997
8. Сункуев Б.С., Кузнецова Т.В. Повышение производительности швейных полуавтоматов с микропроцессорным управлением. Вестник Витебского Государственного Технологического Университета. – Витебск: ВГТУ, 1999
9. Филлипов А.П. Колебания деформируемых систем. – М.: Машиностроение, 1970
10. Дусматов Х.С. Разработка и исследование механизмов вышивального полуавтомата с микропроцессорным управлением. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Витебск, 1995

Библиотека ВГТУ

