

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Витебский государственный технологический университет»

УДК 687.053.73  
№ госрегистрации 2004469

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор УО «ВГТУ»  
по научной работе  
В.В.Пятов  
2007 г.



**ОТЧЕТ**

о научно-исследовательской работе  
«Исследование надежности швейных полуавтоматов  
с микропроцессорным управлением»  
(заключительный)

2004-ВПД-039

Начальник научно-  
исследовательского сектора

*[Signature]*  
18.01.2007

С.А.Беликов

Руководитель темы, зав.кафедрой  
«Машины и аппараты легкой  
промышленности, д.т.н., проф.

30.12.06г.  
*[Signature]*

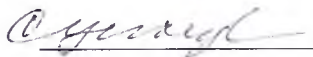
Б.С.Сункуев

Витебск, 2006

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель темы

д.т.н., проф.

  
30.12.06

Сункуев Б.С.

30.12.06

(введение, 1, 2.1, 2.3, 2.6, 3.1, 3.2,  
4.1, 4.3, 4.4, 4.5, заключение)

К.т.н., доц.

  
30.12.06

Буевич Т.В. (2.4., 2.5)

К.т.н., доц. доц.

  
30.12.06

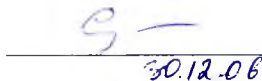
Дрюков В.В. (3.3, 3.4)

Ст. пр.

  
30.12.06

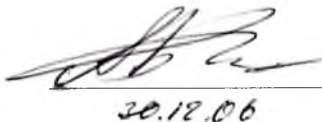
Радкевич А.В. (3.3, 3.4, 3.6)

Доц.

  
30.12.06

Смирнова В.Ф. (5.2, 5.3)

К.т.н., доц.

  
30.12.06

Буевич А.Э. (5.4, 5.5)

К.т.н., доц.

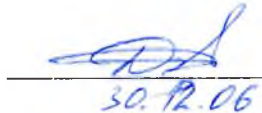
  
30.12.06

Кириллов А.Г. (5.1)

К.т.н., доц.

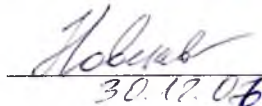
\_\_\_\_\_ Козлов А.З. (2.2)

Ст. пр.

  
30.12.06

Давыдько А.П. (3.6)

К.т.н., ст. пр.

  
30.12.06

Новиков Ю.В. (4.2, 4.3)

Нормоконтролер

\_\_\_\_\_ Петрякова Л.А.



## РЕФЕРАТ

Отчет 122 с., 56 рис., 2 табл., 13 источников.

**ШВЕЙНЫЙ КОРОТКОШОВНЫЙ ПОЛУАВТОМАТ, ВЫШИВКА, АЖУР, ПЕТЕЛЬНЫЙ ПОЛУАВТОМАТ, АВТОМАТИЧЕСКАЯ ОБРЕЗКА НИТОК, ПРОРУБКА ОТВЕРСТИЯ ПОД ПУГОВИЦУ, АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ ВЕРХА ОБУВИ, ОСНАСТКА К ШВЕЙНОМУ ПОЛУАВТОМАТУ, НАДЕЖНОСТЬ.**

Объектами исследований являются опытные образцы короткошовного полуавтомата, петельного полуавтомата и полуавтомата для сборки плоских заготовок верха обуви, вышивального многоигольного полуавтомата.

Цель работы – проведение производственных испытаний и повышение надежности полуавтоматов.

Проведены производственные испытания короткошовного полуавтомата на ОАО «Красный Октябрь», изготовлено 450 пар детской обуви с ажурной строчкой. Проведен анализ надежности и производительности полуавтомата.

Выполнен анализ механизмов автоматической обрезки ниток петельных полуавтоматов. Предложена схема механизма, минимизирующая длины концов ниток. Выполнен анализ динамики процесса прорубки отверстий под пуговицу в петельном полуавтомате с МПУ. Проведены исследования механизмов освобождения натяжения игольных ниток и включения и отключения игл вышивального многоигольного полуавтомата. Разработаны мероприятия по повышению надежности работы этих механизмов.

Разработана конструкция детской обуви из отходов кожи, оснастка к швейному полуавтомату ПШ-1 и технология автоматизированной сборки.

Степень внедрения: короткошовный полуавтомат внедрен на ОАО «Красный Октябрь», для петельного полуавтомата разработаны рекомендации по усовершенствованию механизмов обрезки ниток и прорубки материала, для полуавтомата ПШ-1 разработана конструкция обуви из отходов кожи, технология ее сборки и оснастка., для многоигольного вышивального полуавтомата выполнена доработка конструкции механизмов опытного образца с целью повышения надежности работы.

## Содержание

	Стр.
Введение	6
1 Аналитический обзор	7
2 Повышение надежности петельного полуавтомата с МПУ	10
2.1 Постановка задачи	10
2.2 Анализ работы механизмов обрезки нити по критериям формирования свободных остатков нити при изготовлении прямых петель на полуавтоматах	10
2.3 Модернизация механизма автоматической обрезки ниток	34
2.4 Повышение надежности механизма прорубки петли	38
2.5 Разработка нового механизма ножа	49
3 Исследование надежности короткошовного полуавтомата ПШК-100	66
3.1 Постановка задачи	66
3.2 Освоение автоматизированной технологии изготовления ажурной строчки на деталях верха детской обуви	66
3.3 Разработка технологии вышивки на унтах производства СООО «Марко»	72
3.4 Разработка технологии вышивки на кожгалантерейных изделиях производства ЧУПП «Витма»	75
3.5 Разработка технологии вышивки на мокасиновой обуви производства СООО «Сан Марко»	78
3.6.Исследование надежности базирования координатного устройства ПШК-100	84
3.7 Выводы	85
4 Повышение надежности вышивального многоигольного полуавтомата ПВ-1-5	86
4.1 Постановка задачи	86

4.2 Повышение надежности работы механизма освобождения натяжения игольных ниток	86
4.3 Повышение надежности механизма включения и отключения игл	91
4.4 Повышение надежности закрепления обрезанных концов игольных ниток	97
4.5 Выводы	99
5 Разработка конструкции и технологии автоматизированной сборки верха детской обуви из отходов производства	100
5.1 Анализ кожевенных отходов на обувных предприятиях	100
5.2 Разработка модели детской летней обуви	102
5.3 Разработка конструкции деталей верха детской летней обуви	103
5.4 Проектирование технологии автоматизированной сборки заготовки верха обуви	106
5.5 Разработка оснастки и управляющей программы для полуавтомата ПШ-1	114
Заключение	120
Список использованных источников	121

## Список использованных источников

1. Морозов А. В., Бувич А. Э., Сункуев Б. С. Разработка и освоение автоматизированной технологии сборки заготовок верха обуви: тезисы докладов XXXV научно-технической конференции преподавателей и студентов, Республика Беларусь, г. Витебск: УО «ВГТУ», 2002. - 104 с.
2. Сункуев Б. С., Бувич А. Э., Гапанович С. И. Разработка технологии автоматизированной сборки верха обуви, Актуальные проблемы науки, техники и экономики производства изделий из кожи : сборник статей международной научной конференции / УО «ВГТУ» - Витебск, 2004. – 380 с.
3. Ранцевич В.В., Сункуев Б.С. Электромагнитный привод механизма обрезки ниток петельного полуавтомата с МПУ : тезисы докладов XXXVI научно-технической конференции преподавателей и студентов университета / УО «ВГТУ». – г. Витебск : УО «ВГТУ», 2003. – 120 с.
4. Сункуев Б.С., Бувич А.Э. Исследование динамики электромагнитного привода механизма ножа петельного полуавтомата : сборник докладов международной научной конференции «Новое в технике и технологии текстильной и легкой промышленности. – Республика Беларусь, Витебск, ВГТУ, 2000. – 424 с.
5. Бувич А.Э., Сункуев Б.С. Автоматизированное проектирование и изготовление оснастки и разработка управляющих программ к швейному полуавтомату с микропроцессорным управлением : Вестник Витебского государственного технологического университета, Республика Беларусь, Витебск : УО «ВГТУ», 2001. – 120 с., третий выпуск.
6. Новиков Ю.В., Шлык В.П. Экспериментальное исследование времени срабатывания механизма освобождения фиксатора каретки многоигольного вышивального полуавтомата : тезисы докладов



- XXXIV научно-технической конференции преподавателей и студентов, Республика Беларусь, Витебск, УО «ВГТУ», 2001. – 130 с.
7. Новиков Ю.В., Сункуев Б.С. Минимизация времени позиционирования каретки многоигольного вышивального полуавтомата : Вестник Витебского государственного технологического университета, Республика Беларусь, Витебск : УО «ВГТУ», 2001. – 120 с., третий выпуск.
  8. Любчик М.А. Оптимальное проектирование силовых электромагнитных механизмов. М.: Энергия, 1974.
  9. Сливинская А.Г. Электромагниты и постоянные магниты: Учебное пособие для студентов вузов. М.: Энергия, 1972. – 248 с.: ил.
  10. Электрические измерения: Учебник для вузов / Байда Л.И., Добротворский Н.С., Душин Е.М. и др.; Под ред. А.В.Фремке и Е.М.Душина. – 5-е изд., перераб. и доп. – Л.: Энергия, Ленингр. отделение, 1980. – 392 с., ил.
  11. Мудров А.Е. Численные методы для ПЭВМ на языках Бейсик, Фортран, Паскаль. – Томск: МП «РАСКО», 1991. – 272 с.
  12. Разработка теоретических и практических аспектов повышения качества обуви: Отчет о НИР ГБ-76, Витебск, УО «ВГТУ», 1996.
  13. Разработка технологии переработки отходов обувного производства: Отчет о НИР ХД-409, Витебск, УО «ВГТУ», 1997.

