

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ  
СБОРКИ ПЛОСКИХ ЗАГОТОВОК ВЕРХА ОБУВИ

Сункуев Б.С., зав. кафедрой

УО «Витебский государственный технологический университет»,  
г. Витебск, Республика Беларусь;

Сторожев В.В., зав. кафедрой

Московский государственный университет дизайна и технологий,  
г. Москва, Российская Федерация

Начало решения проблем автоматизации сборки плоских заготовок верха обуви может быть отнесено к середине 1960-х годов. На кафедре «Машины и аппараты легкой промышленности» МТИЛП (ныне МГУДТ) проведен ряд работ, доведенных до практических результатов. В основу разработок оборудования положен принцип слежения за контуром деталей обуви при прокладывании соединительных строчек [1]. Другим направлением автоматизации сборки плоских заготовок верха обуви является использование швейных полуавтоматов с числовым программным управлением (ЧПУ). К настоящему времени все ведущие производители швейного оборудования предлагают соответствующие полуавтоматы.

УО «ВГТУ» совместно с ОАО «ОКБМ» (г. Витебск) разработали отечественный полуавтомат ПШ-1 с ЧПУ [2, 3]. Как показали дальнейшие исследования, проблема автоматизации не может быть решена только созданием полуавтомата. Возник целый ряд проблем, главными из которых являются:

- выбор исходных контуров деталей заготовки верха, относительно которых прокладываются краевые соединительные строчки, в условиях серийного производства обуви;
- разработка системы автоматизированного проектирования технологической оснастки и подготовки управляющих программ для швейного полуавтомата с ЧПУ, интегрированной в САПР обуви;
- способ изготовления кассет (паллет) для закрепления деталей верха обуви.

Решению этих проблем посвящена кандидатская диссертация А.Э. Бувевича [4]. В результате была разработана автоматизированная технология сборки плоских заготовок верха обуви. Производственная апробация этой технологии проведена на ОАО «Лидская обувная фабрика» и на частном предприятии «Витма» [5]. Серьезной проблемой являлось изготовление кассет (паллет). Кассеты изготавливались на машиностроительном заводе «Эвистор», материал кассет – листовая алюминиевая сплав Д16, обработка пазов и окон в кассетах производилась на фрезерных станках с ЧПУ. Стоимость одного комплекта оснастки составляла 300 долларов США.

Суммарная погрешность расположения строчек относительно краев деталей складывались из нескольких составляющих:

- погрешность исходных контуров деталей обуви;
- погрешности проектирования оснастки с помощью САПР;
- погрешности изготовления контуров окон и пазов кассеты на станке с ЧПУ;
- погрешности позиционирования кассеты и иглы относительно каретки координатного устройства полуавтомата;
- погрешности позиционирования деталей обуви относительно контуров окон и пазов в кассете.

В результате суммарная погрешность расположения строчек составляла  $\pm 0,6$  мм, что требовало проведение коррекции управляющей программы и усложняло процесс

подготовки производства. Кроме того, высокая стоимость изготовления кассет делала невозможным проведение исследований в условиях отсутствия финансирования.

В связи с этим была разработана принципиально новая технология обработки контуров окон и пазов в пластинах кассеты. Согласно этой технологии пластины кассеты изготавливаются из пластика ПВХ, а контуры окон и пазов в пластинах – посредством пробивки отверстий пробойником, вставляемым в отверстие игловодителя швейной головки и перемещения пластины, закрепленной на каретке координатного устройства швейного полуавтомата по специальной программе. При закреплении деталей обуви в кассетах используются спреи и двухсторонний скотч, что позволяет отказаться от зажимных устройств и значительно упростить конструкцию кассеты.

Использование новой технологии позволяет изготавливать кассеты непосредственно на обувном предприятии и кардинально снизить их стоимость.

Апробация новой технологии изготовления оснастки проведена на ОАО «Обувь» (г. Могилев) [6, 7, 8]. Установлено, что суммарная погрешность контурного стачивания снизилась вдвое – до  $\pm 0,3$  мм. Имеется возможность ее дальнейшего уменьшения за счет совершенствования конструкции пробойника и оптимизации режимов резания, что позволит отказаться от корректировки управляющих программ.

Список использованных источников:

1. Сторожев В.В. Основы проектирования систем для автоматизированной контурной обработки в производстве изделий из кожи. Автореферат диссертации...доктора технических наук. Москва : МТИЛП, 1978.

2. Сункуев Б.С. Разработка и исследование работы швейного полуавтомата с микропроцессорным управлением для сборки плоских заготовок верха обуви // Сункуев Б.С., Дервояд О.В., Беликов С.А., Кириллов А.Г., Буевич А.Э., Дрюков В.В., Белоусов К.В., Зудов В.И., Масалович С.А., Рябов И.А., Шнейвайс И.Л., Малиновский А.С. Сборник статей XXX научно-технической конференции «Совершенствование технологических процессов и организации производства в легкой промышленности и машиностроении», Республика Беларусь, Витебск: ВГТУ, 1997, 146 с.

3. Сункуев Б.С. Проектирование систем управления машин-автоматов легкой промышленности: учебное пособие / Б.С.Сункуев. – Витебск : УО «ВГТУ», 2008. – 146 с.

4. Буевич А.Э. Разработка автоматизированного комплекса для проектирования и изготовления оснастки и подготовки управляющих программ к швейному полуавтомату с микропроцессорным управлением. Автореферат диссертации...кандидата технических наук. Витебск : УО «ВГТУ», 2003.

5. Буевич А.Э. Кассеты для автоматизированной сборки клапана сумки женской на полуавтомате ПШ-1 // А. Э. Буевич, Е. Н. Тяглова, В.А. Довгялло / Инновационные и наукоемкие технологии в легкой промышленности : сборник докладов межвузовской научно-практической конференции (Москва, 23-25 апреля 2008 г.). Ч. 1. Москва : НИЦ МГУДТ, 2008 – 249 с.

6. Сункуев Б.С. Автоматизированная технология пристрочивания аппликаций на детских сапогах // Сункуев Б. С., Петухов Ю.В., Пароминский Е.В., Буевич А.Э. Материалы докладов 44 научно-технической конференции преподавателей и студентов университета / УО «ВГТУ». – Витебск, 2011. – 332 с.

7. Сункуев Б.С. Автоматизированная сборка верха детской обуви модели 53470 // Сункуев Б.С., Жигадло А.С., Богданов А.В., Петухов Ю.В., Буевич А.Э. / Материалы докладов 45 Республиканской научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной году книги/. УО «ВГТУ». – Витебск, 2012. – 560 с.

8. Сункуев Б.С. Автоматизация процесса сборки заготовки верха обуви модели 06386 полуботинок для школьников мальчиков // Сункуев Б.С., Богданов А.В., Жигадло

А.С., Петухов Ю.В., Буевич А.Э. / Материалы докладов 45 Республиканской научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной году книги/. УО «ВГТУ». – Витебск, 2012. – 560 с.