

ВГТУ и ОКБМ в 2001-2002 г.г. разработана конструкция швейной автоматизированной машины и изготовлен опытный образец. В качестве базовой конструкции выбрана автоматизированная швейная машина 31-го ряда средне тяжелого типа, освоённая в серийном производстве АО «Орша». В швейную головку этой машины внесены следующие изменения: демонтирован реечный механизм транспортирования, на стержень прижимной лапки установлен кронштейн с верхним транспортирующим роликом, в платформе смонтирован нижний транспортирующий ролик.

Привод верхнего и нижнего транспортирующих роликов осуществляется от шаговых электродвигателей посредством зубчатых передач и карданной передачи (для верхнего ролика). Шаговые электродвигатели обеспечивают прерывистое перемещение транспортирующих роликов с шагом от 1 до 6 мм.

Управление шаговыми приводами, блоком электромагнитов обрезки ниток и подъема верхнего транспортирующего ролика и автоматизированным электроприводом осуществляется блоком микропроцессорного управления (МПУ).

Разработано программное обеспечение блока МПУ, с помощью которого значительно расширяются возможности автоматизации процесса стачивания материалов верха обуви. Кроме работы в режиме обычной автоматизированной швейной машины, возможно выполнение строчки с заданным числом стежков с выполнением закрепочных стежков в начале и конце строчки и обрезкой ниток, программное выполнение контурной строчки, состоящей из участков с заданным числом стежков с позиционированием иглы в нижнем положении на границах участков, с выполнением закрепочных стежков в начале и конце контура и обрезкой ниток.

Программный режим работы позволит повысить производительность труда на операциях пристрачивания мелких деталей верха обуви на 20-70%

Обеспечивается высокое качество стачивания с полным отсутствием посадки за счет возможности корректировки шага подачи верхним или нижним транспортирующими роликами с точностью до 0,01 мм.

Установка соответствующих режимов и программ осуществляется оператором с помощью пульта управления.

РАЗРАБОТКА КОРОТКОШОВНОГО ПОЛУАВТОМАТА С МПУ

С.А. Масалович, Б.С. Сункуев, Д.В. Ворфоломеев
УО «Витебский государственный технологический университет»

При изготовлении верха обуви выполняется достаточно большое число весьма трудоемких операций, связанных с настрачиванием накладных деталей небольших размеров, изготовлением коротких ажурных строчек, вышивок, закрепок. В настоящее время эти операции выполняются, как правило, на специальных швейных машинах и характеризуются низкой производительностью труда при невысоком качестве обработки.

Зарубежными фирмами «Джуки», «Пфафф», «Дюркоп и Адлер», «Бразер» выпускаются швейные короткошовные полуавтоматы для выполнения указанных операций. Однако, их стоимость составляет десятки тысяч долларов США. К тому же очень высокие цены на запасные части, предлагаемые этими фирмами.

Автоматизация выполнения закрепок на деталях обуви возможна за счет применения закрепочных полуавтоматов 1820 класса, выпускаемых АО «Орша». Однако, указанные полуавтоматы предназначены для выполнения одного вида закрепок, переход

на другие закрепки требует замены копира. Кроме того, ограничено количество стежков в строчке (не более 80).

На швейном короткошовном полуавтомате с микропроцессорным управлением, разработанном совместно УО «ВГТУ» и НП РУП «ОКБМ» имеется возможность выполнять швейные и вышивальные операции на поле 100 x 100 мм. Максимальная длина стежка составляет 6 мм, максимальная скорость шитья при длине стежка 1 мм составляет 2000 стежков в минуту.

Основными составными частями короткошовного полуавтомата являются:

- а) швейная головка;
- б) промышленный стол с автоматизированным приводом;
- в) координатное устройство для перемещения заготовок в двух взаимно перпендикулярных направлениях;
- г) блок микропроцессорного управления;
- д) устройство для закрепления обрабатываемых деталей (оснастка).

В полуавтомате применена швейная головка универсальной швейной машины 31 ряда АО «Орша» с некоторыми доработками. Доработки состоят в следующем:

- а) демонтирован механизм перемещения материала;
- б) установлен механизм верхней прижимной лапки с приводом от шагового двигателя;
- в) установлен механизм открывания кассеты с приводом от электромагнита.

В координатном устройстве применен привод от шаговых двигателей ДШИ-200-3. Перемещение по координатам осуществляется при помощи зубчато-ременных передач и передач шестерня-рейка. Шаговые двигатели закреплены неподвижно, а разделение движения по координатам реализовано благодаря наличию вала квадратного сечения, позволяющего перемещаться каретке по валу, и препятствующего провороту зубчатого колеса каретки относительно вала.

Блок микропроцессорного управления построен на основе микроконтроллера фирмы Атмел AT89C52 с максимальной тактовой частотой 24 МГц.

Устройство для закрепления обрабатываемых деталей имеет конструкцию, приспособленную к типу выполняемых операций. Оснастка для пристрачивания деталей выполняется в виде многослойной кассеты, состоящей из нескольких пластин, в которых имеются вырезы для размещения деталей и пазы для прохода иглы. Наиболее простую конструкцию имеет оснастка для выполнения вышивок, декоративных строчек и закрепок.

При разработке короткошовного швейного полуавтомата с микропроцессорным управлением были в основном решены следующие научные задачи:

- а) оптимизация параметров привода координатного устройства с целью получения максимальной производительности;
- б) оптимизация точностных параметров оснастки с целью получения требуемых параметров прокладывания соединительных строчек;
- в) оптимизация параметров шитья с целью получения качественной челночной строчки.

Окончательное решение указанных проблем станет возможным в процессе проведения испытаний опытного образца короткошовного полуавтомата.