

Цель работы – исследование прочностных характеристик композиционной технологической оснастки.

На первом этапе работы проведен аналитический обзор видов и свойств композиционных материалов на основе терморезактивных смол. С учетом литературного обзора разработаны несколько составов композиционного материала.

На втором этапе работы разработана технология изготовления технологической оснастки. Технологический процесс изготовления литевой оснастки на основе терморезактивной смолы и стекломатериалов состоит из следующих этапов – изготовление и подготовка мастер-модели, нанесение на поверхность мастер-модели гелевого слоя, ламинирование слоя гелевого стекловалью, формирование нижнего армирующего слоя из стекломата, изготовление усиления, заливка усиления терморезактивной смолой с наполнителем, стабилизация технологической оснастки, извлечение мастер-модели.

На третьем этапе работы изготовлены опытные образцы для проведения испытаний. Для оценки свойств композиционной технологической использованы методики проведения испытаний образцов на сжатие при возрастающей сжимающей нагрузке; на статический изгиб по трехточечной схеме для определения изгибающего напряжения при заданном значении прогиба; испытанию на удар для определения ударной вязкости по Шарпи; определению модуля упругости при изгибе как отношение приращения напряжения к соответствующему приращению относительной деформации; ускоренному испытанию на нагревостойкость для определения изгибающего напряжения при разрушении.

По результатам испытаний выбраны два состава композиционного материала обладающих наилучшими механическими характеристиками. Первый, выполненный на основе полиэфирной смолы и стекломатов плотность 100 г/м² и 450 г/м², обладает следующими характеристиками: прочностью на изгиб – 62,6 МПа; прочностью при сжатии – 11,66 МПа; ударной вязкостью – 153 кДж/м². Второй состав изготовлен на основе эпоксидной смолы и стекломатов обладает: прочностью на изгиб – 57,7 МПа; прочностью при сжатии – 16,27 МПа; ударной вязкостью – 182 кДж/м². Образцы композиционного материала, изготовленные по данным составам, в ходе испытаний показали близкие результаты. Однако полиэфирная смола в отличие от эпоксидной является более технологичной в применении и имеет более низкую стоимость. Поэтому изготовление композиционного материала на основе полиэфирной смолы является более эффективным и экономичным.

©ВГТУ

АВТОМАТИЗАЦИЯ СБОРКИ УЗЛОВ ЗАГОТОВКИ ВЕРХА ОБУВИ

Ю.Е. ВАСИЛЕВСКИЙ, А.Э. БУЕВИЧ

This paper presents the results of automated assembly technology node uppers using semiautomatic sewing PS-1

Ключевые слова: технологическая оснастка, швейный полуавтомат, заготовки верха, автоматизированная сборка

Существующая технология сборки заготовки верха обуви характеризуется большой трудоёмкостью из-за большого количества краевых строчек.

В настоящей работе представлены результаты разработки автоматизированной технологии сборки узла заготовки верха обуви с использованием швейного полуавтомата ПШ-1. Кассета для сборки узла заготовки верха представлена на рисунке 1. На рисунке: 1 – верхняя деталь, 2 – основная деталь, 3 – контур настрочной детали, 4 – контур основной детали, 5 – паз для прокладывания соединительной строчки, 6 – соединительная строчка, 7 – пластина ПВХ. В кассете собирается одновременно две пары узлов заготовки верха обуви. Детали 1-2 сострачиваются двухниточной челночной строчкой 6.

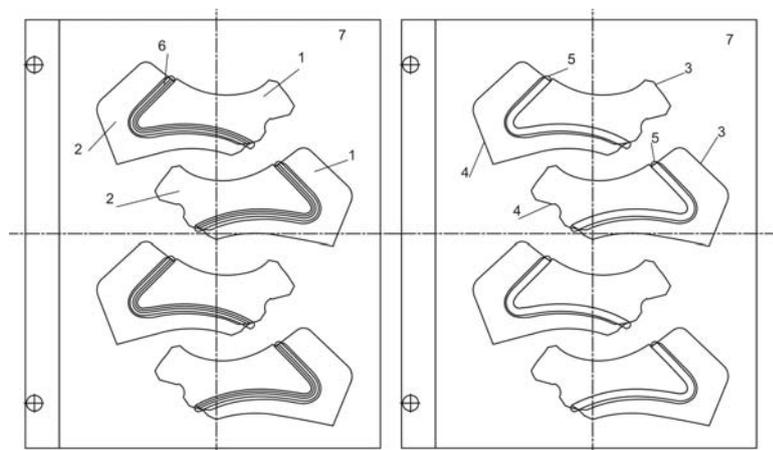


Рис. 1 – Схема заготовки верха в кассете

Для укладки и закрепления деталей при сборке разработана кассета. Лист ПВХ 7 крепится к планке винтами. На планке закреплены эксцентриковые зажимы, с помощью которых кассета закрепляется на каретке координатного устройства полуавтомата ПШ-1. В кассете выполнены контуры 3, 4 в виде ряда отверстий с

шагом 3-4 мм для размещения деталей и вырезы 5 для прохода иглы, контуры которых совпадают с внешним контуром детали 1.

Деталь 1 базируется частью контура по пазу 5, относительно которого прокладывается строчка, а остальной частью - по разметке. Базовая деталь 2, на которую настрачивается деталь 1, базируется по разметке. Фиксируются детали лицевыми сторонами к пластине 7 на двусторонней скотч.

Проектирование пазов и контуров, а также подготовка управляющих программ к полуавтомату ПШ-1 выполнены с помощью системы автоматизированного проектирования, изготовления оснастки и подготовки управляющих программ к швейным полуавтоматам.

Контуры 3, 4 и пазы 5 изготавливаются на полуавтомате ПШ-1. Для этого полуфабрикат кассеты устанавливается в координатное устройство полуавтомата, в игловодитель швейной головки вставляется пробойник, который выполняет отверстия с крупным шагом (3-4мм) для разметки и с мелким шагом (0.3 мм) для пазов.

Проведена апробация разработанной технологии в условиях лабораторий университета на опытном образце швейного полуавтомата ПШ-1.

Внедрение автоматизированной технологии сборки узлов заготовки верха обуви дает существенный прирост производительности труда, повышает качество прокладываемых строчек и улучшает в целом внешний вид обуви. Рост производительности труда на рассматриваемой операции составляет по сравнению с неавтоматизированной технологией сборки 3-4 раза.

©ВГТУ

АЛГОРИТМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЕКОРАТИВНОЙ СТРОЧКИ

О.В. ВОЕВОВА, А.Э. БУЕВИЧ, Т.В. БУЕВИЧ

The article describes a technique for designing embroidery collection shoe factory "Marco" has developed proprietary algorithms that convert vector graphic element "polyline" in line "satin stitch cushion" and "symmetrical satin stitch cushion"

Ключевые слова: декоративные строчки, алгоритм, женская обувь, заготовки верха, вышивка

При проектировании вышивок для коллекции обувного предприятия «Марко» разработаны оригинальные алгоритмы, которые преобразуют векторный графический элемент «полилиния» в ажурные строчки «гладьевой валик» и «симметричный гладьевой валик».

Расчетная схема к алгоритму «гладьевой валик» представлена на *рисунке 1*. Для реализации алгоритма исходным контуром является траектория декоративной строчки, представленная полилинией. По всей длине полилинии устанавливаются узлы d,f,e,c, относительно которых прокладываются стежки валика. Например, на *рисунке 1* имеется два элемента валика - отрезки af и be.

Реализация «гладьевого валика» выполняется последовательными уколами иглы в точки d, f, a, f, e, b, e, c и так далее. Разнообразие декоративных элементов, реализованных по выше описанному алгоритму, достигается изменением следующих параметров строчки:

- расстояния между узлами df, fe, ec,
- длины стежков валика af и eb,
- количества стежков строчки валика: один стежок af, два стежка af-af и так далее,
- угла наклона стежков к линии валика afd и feb.

Расчетная схема к алгоритму «симметричный гладьевой валик» представлена на *рисунке 2*. Для реализации алгоритма исходным контуром является траектория декоративной строчки, представленная полилинией. По всей длине полилинии устанавливаются узлы d,f,e, c, относительно которых прокладываются стежки валика. Например, на *рисунке 4* имеется два элемента валика - отрезки af-fh и be-eg.

Реализация «симметричного гладьевого валика» выполняется последовательными уколами иглы в точки d, f, a, f, h, f, e, b, e, g, e, c и так далее. Разнообразие декоративных элементов, реализованных по вышеописанному алгоритму, достигается изменением следующих параметров строчки:

- расстояния между узлами df, fe, ec,

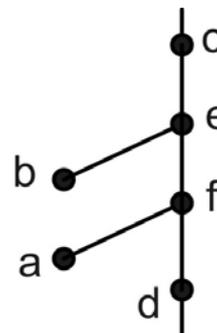


Рис. 1 – Расчетная схема к алгоритму «гладьевой валик»

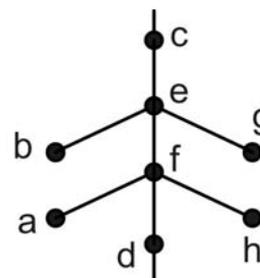


Рис. 2 – Расчетная схема к алгоритму «симметричный гладьевой валик»