

## Технологическая оснастка для настрачивания аппликаций на вышивальном полуавтомате

Т.В. Бувич

Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь

E-mail: buevih.tv@gmail.com

**Аннотация.** В статье рассмотрена конструкция технологической оснастки к вышивальному полуавтомату для настрачивания аппликаций на детали верха обуви краевыми соединительными строчками. Разработанные автоматизированная технология настрачивания аппликации и конструкция оснастки с комплектом съемных пластин и шаблоном решают задачи стабильной фиксации деталей верха обуви, точности базирования деталей аппликации, упрощения конструкции и повышения универсальности оснастки, снижения сложности изготовления и стоимости, повышения производительности и качества технологического процесса.

**Ключевые слова:** оснастка, вышивальный полуавтомат, аппликация, настрачивание, управляющая программа.

## Technological Equipment for Adjusting Applications to Embroidery

T. Buevich

Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus

E-mail: buevih.tv@gmail.com

**Annotation.** The article describes the design of tooling for the embroidery machine to set up applications on the details of the upper shoe with edge connecting lines. The developed automated technology for customizing the application and the equipment design with a set of removable plates and a template solve the problem of stable fixing of the upper parts of the shoe, accuracy of the base of the parts of the application, simplifying the design and increasing the versatility of the tooling, reducing the manufacturing complexity and cost, improving productivity and quality of the process.

**Key words:** equipment, cassette, embroidery semiautomatic device, application, control program.

Для украшения швейных изделий и обуви, придания им эстетического вида, неповторимости используются разные способы. Одним из наиболее распространенных видов отделки одежды, обуви, сумок является аппликация. Аппликация – украшение изделия кусочками ткани или другого отделочного материала, нашитыми вручную или настроченными на швейной машине по рисунку на лицевую сторону. Аппликация отличается от других видов изобразительной техники силуэтностью, плоскостной формой, обобщенной трактовкой образа, однородностью цветового пятна, локальностью больших цветовых пятен, выразительностью изображения. Можно дать классификацию аппликаций по следующим критериям:

- по виду базовой детали (на голенище, союзке, берцах, ремешках);
- по количеству конструктивных элементов (одноэлементные, многоэлементные);
- по форме (объемная и плоская);
- по форме контуров аппликации (круглые, квадратные, сложные);

- по форме контуров соединительных строчек (прямые с закрепками на концах, прямые без закрепки, эквидистантные контуру аппликации, зигзагообразные);

- по цвету (одноцветная, многоцветная, чёрно-белая);

- по тематике (предметная, сюжетная, декоративная);

- по используемым материалам (ткани (хлопок, шёлк, бархат), кожа, мех, войлок, фетр, сафьян, бисер);

- по сложности (простая, комбинированная).

Комбинированную аппликацию изготавливают из кусочков материала различного цвета и разной выработки: гладкой, ворсистой, блестящей, матовой ткани, кусочков кожи, меха. Иногда аппликация дополняется элементами вышивки. Поверхность нашитых деталей расшивается цветными нитками. Под нашитые детали аппликации иногда подкладывают вату для придания эффекта объёмности.

Традиционная (неавтоматизированная) последовательность изготовления аппликации следующая: необходимые для аппликации цветные лоскутки ткани или другого материала распрямляют; рисунок аппликации переводят на лицевую сторону изделия и бумагу; рисунок на бумаге разрезают на части, по контурам которых выкраивают детали аппликации из подготовленных лоскутков и приметывают их на ткань изделия в соответствии с ранее перенесённым рисунком; обшивают по краям гладьевым или петельным швом.

Автоматизированное настрачивание аппликаций на вышивальных полуавтоматах позволяет значительно расширить технологические возможности: снижается трудоемкость процесса, повышается скорость изготовления, сокращается количество операций, при этом сохраняется внешний вид ручной работы. Автоматизация настрачивания аппликаций способствует расширению ассортимента выпускаемых изделий, повышению их привлекательности, снижению стоимости, что делает изделия с аппликацией доступными и способствует их внедрению в современный быт.

Спроектирована конструкция оснастки к двухголовочному вышивальному полуавтомату для настрачивания комбинированной аппликации на детали верха обуви, представленные на рисунке 1. На союзку 1 модели детской обуви деталь аппликации 2 настрачивается краевыми строчками эквидистантно контуру и дополняется вышивкой.

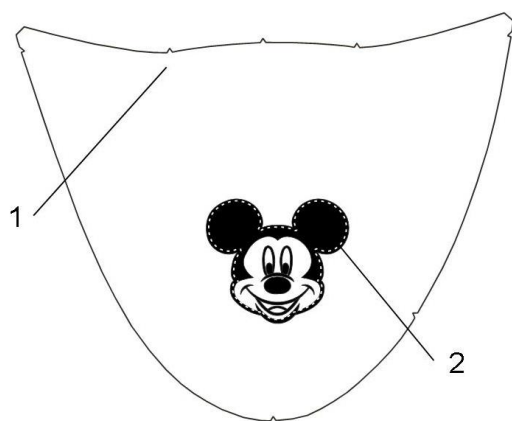


Рисунок 1 – Деталь верха обуви с аппликацией

В качестве оснастки для настрачивания аппликаций разработана технологическая оснастка (далее кассета). Конструкция оснастки состоит из бордюрной рамы и комплекта из трех пластин – одной нижней и двух верхних. Пластины изготавливаются из обувного картона на режущем плоттере. Пластины кассеты закрепляются в специальную бордюрную раму вышивального полуавтомата. Нижняя пластина крепится к бордюрной раме и предназначена для установки верхней пластины, на которую размещаются детали верха обуви. Верхняя пластина является съемной. В конструкции оснастки предусмотрено две верхних

пластины для возможности совмещения технологического процесса выполнения вышивки и технологического процесса размещения деталей на пластине.

Способ крепления нижней пластины к бордюрной раме показан на рисунке 2. Бордюрная рама 1 представляет собой прямоугольную раму, в профиле которой имеются рифленые выступы 2. Для фиксации материала по периметру бордюрной рамы предусмотрены зажимы 4. Зажимы 4 использованы для закрепления нижней пластины 3 в рабочем поле бордюрной рамы.

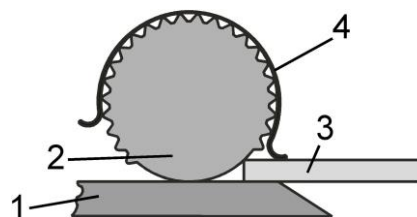


Рисунок 2 – Крепление пластины к бордюрной раме

На рисунке 3 представлена конструкция нижней пластины, предназначенной для базирования и фиксирования верхней пластины с размещенными на ней деталями верха обуви во время выполнения технологической операции настрачивания аппликации. Нижняя пластина 1 представляет собой прямоугольник из обувного картона с размерами рабочего поля бордюрной рамы. В нижней пластине вырезаны крестик 2 для предварительной установки бордюрной рамы в нулевую точку и два квадратных окна 4 для точной установки бордюрной рамы относительно игл. По периметру и в поле нижней пластины закреплены штифты 3. В нижней пластине изготавливается по центру вырез по размерам рабочего поля полуавтомата.

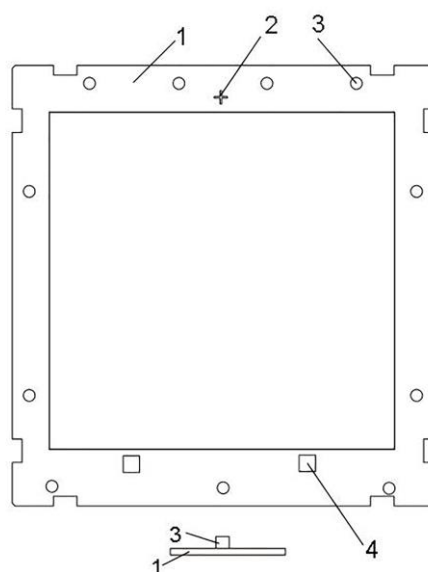


Рисунок 3 – Нижняя пластина

На рисунке 4 представлена конструкция верхней пластины, предназначенной для размещения и фиксации на ней деталей верха обуви. Верхняя пластина 5 имеет размеры меньше нижней, так как она не должна попадать под зажимы бордюрной рамы. В верхней пластине вырезаны крестик 2 для предварительной установки бордюрной рамы в нулевую точку и два квадратных окна 4 для точной установки бордюрной рамы относительно игл. Их размеры и расположение полностью совпадают с размерами и расположением этих элементов на нижней пластине. По периметру и в поле верхней пластины изготовлены отверстия 6 для установки на штифты 3 нижней пластины. Верхняя пластина надевается на штифты с натягом и удерживается за счет сил трения. На верхней пластине выполняется разметка для размещения деталей верха обуви, изготавливаются пазы для размещения деталей аппликации и прохода иглы.

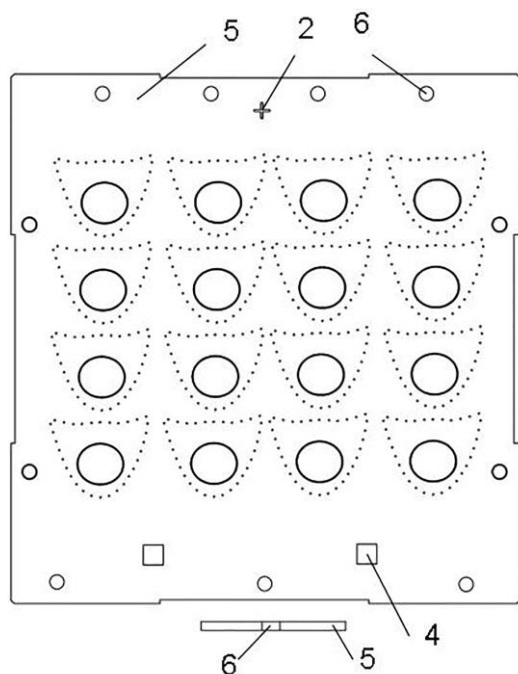


Рисунок 4 – Верхняя пластина

При сборке кассеты нижняя пластина закрепляется под зажимы в рабочем поле бордюрной рамы вышивального полуавтомата. На штифты 3 нижней пластины 1 отверстиями 6 надевается верхняя пластина 5. Размеры и расположения крестика 2 и окон 4 при этом совпадают (рис. 3, 4).

Для базирования деталей аппликации на союзках предлагается использовать шаблон. Окна в шаблоне предназначены для точного размещения в них деталей аппликации. На рисунке 5 представлен шаблон 3 с изготовленным в ней окном 4 для базирования деталей аппликации. Форма и размеры окна в шаблоне полностью соответствуют форме и размерам детали аппликации. Изготавливается шаблон по управляющей программе на режущем плоттере из обувного картона.

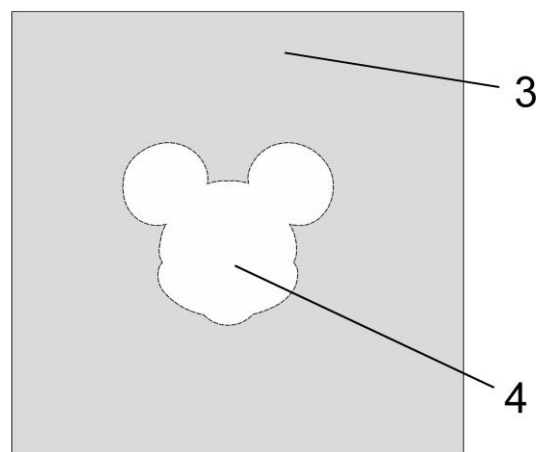


Рисунок 5 – Шаблон с окном

Последовательность настраивания аппликаций на союзки следующая. Бордюрная рама закрепляется в координатное устройство вышивального полуавтомата. Координатное устройство выходит в начальную позицию и останавливается. На верхнюю пластину кассеты по выполненной разметке кассеты раскладываются детали верха обуви и фиксируются на клей. Одновременно в рабочем поле одной швейной головки размещается 8 деталей верха обуви. Всего за одну установку на двухголовочном вышивальном полуавтомате выполняется настраивание аппликаций на 16 союзок.

Далее по заданной управляющей программе на деталях верха обуви выполняются контуры строчек, предназначенные для правильного размещения относительно них шаблона. Контуры строчек являются ориентирами, по которым на детали верха обуви устанавливается шаблон. Размещение шаблона на детали верха обуви представлено на рисунке 6. Шаблон 3 размещается на детали верха обуви 1 таким образом, чтобы контур окна 4 в нем равноотстоял от контура проложенной на детали верха обуви строчки 5, который является ориентиром.

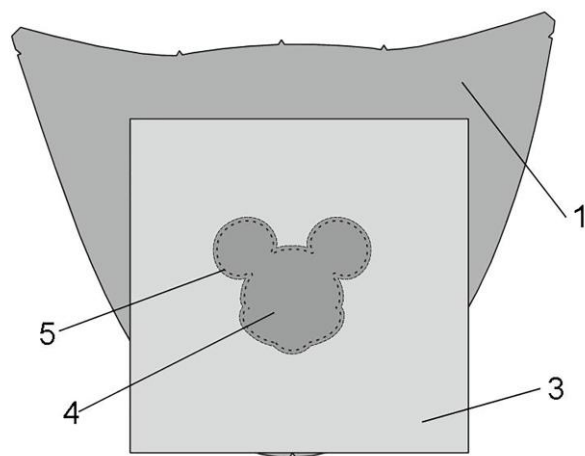
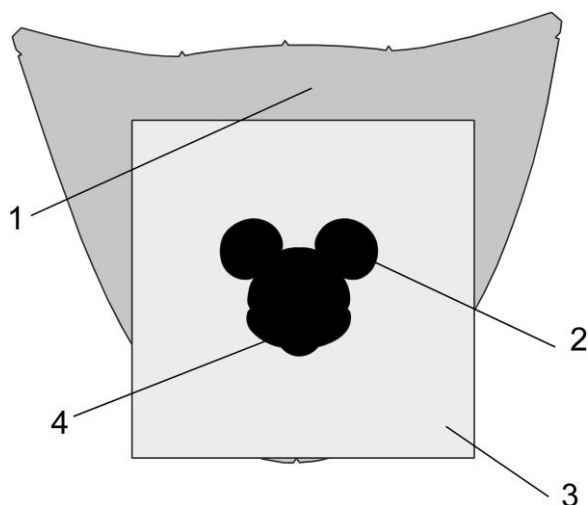


Рисунок 6 – Размещение шаблона на детали верха обуви

После правильного расположения шаблона по ориентиру (контуру строчки) в его окно на союзку наклеивается деталь аппликации.

На рисунке 7 представлено расположение детали аппликации 2 в окне 4 шаблона 3 на союзке 1.



**Рисунок 7 – Размещение детали аппликации в окне шаблона «Размещение»**

После завершения базирования деталей аппликации на союзке шаблон снимается. Запускаются управляющие программы для настрачивания аппликации на союзку краевыми соединительными строчками и с контурами декоративных строчек, дополняющих аппликацию.

После настрачивания деталей аппликации на союзку кассета выводится координатным устройством полуавтомата в начальную позицию и останавливается. Осуществляется сьем верхней пластины с кассеты и замена на предварительно снаряженную новыми деталями верха обуви вторую верхнюю пластину кассеты. Технологический процесс повторяется. Во время настрачивания аппликации на второй верхней пластине кассеты детали с настроенными аппликациями снимаются с первой верхней пластины кассеты и пластина снаряжается новой партией деталей верха обуви.

Автоматизированная технология настрачивания аппликаций на детали верха обуви включает разработку управляющих программ для изготовления оснастки и выполнения соединительных и декоративных строчек.

Для изготовления оснастки разрабатываются следующие управляющие программы:

- управляющая программа для изготовления выреза в нижней пластине кассеты по размерам рабочего поля полуавтомата,

- управляющая программа с контурами деталей верха обуви для разметки их размещения на верхней пластине кассеты,

- управляющая программа с контуром эквидистантным контуру аппликации (больше его) для изготовления вырезов в верхней пластине кассеты для размещения деталей аппликации и прохода иглы,

- управляющая программа с внешними контурами детали аппликации для изготовления окна в шаблоне.

Для автоматизированной технологии настрачивания аппликации на детали верха обуви краевой строчкой, проходящей эквидистантно контуру детали аппликации, разработаны управляющие программы к швейному полуавтомату:

- управляющая программа для выполнения строчки эквидистантно контуру аппликации (меньше его) для размещения шаблона на детали верха обуви,

- управляющая программа с контуром краевых соединительных строчек для настрачивания аппликации на союзку и с контурами декоративных строчек, дополняющих аппликацию на союзке.

Предлагаемая оснастка для автоматизированного настрачивания аппликации на детали верха обуви отличается простотой конструкции и изготовления, что снижает ее стоимость; обеспечивает стабильную фиксацию деталей верха обуви и высокую точность базирования деталей аппликации и прокладывания строчек, что повышает качество технологического процесса.

Использование в конструкции оснастки для базирования деталей аппликации съемного шаблона делает оснастку более универсальной, позволяет настрачивать аппликации краевыми строчками эквидистантно краям аппликации, традиционным гладьевым валиком, зигзагообразной строчкой, дополнять аппликацию декоративными строчками в поле детали верха обуви. Комплект съемных пластин позволяет совмещать основную технологическую операцию выполнения строчек и вспомогательную операцию снаряжения бордюрной рамы, что снижает трудоемкость, сокращает время технологического процесса.

Предложенную технологию можно использовать и для настрачивания аппликаций на детали одежды. Автоматизированная технология изготовления технологической оснастки и настрачивания аппликаций на детали верха обуви прошли апробацию в производственных условиях.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бувич, Т. В. Автоматизированная технология настрачивания аппликаций / Т. В. Бувич, А. М. Самусев // Материалы докладов 51-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов : в 2 т. / УО "ВГТУ". – Витебск, 2018. – Т. 2. – С. 179–181.

2. Бувич, Т. В. Технологическая оснастка для вышивального полуавтомата / Т. В. Бувич, А. Э. Бувич, А. М. Самусев, М. А. Прусаков // Материалы докладов 51-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов : в 2 т. / УО "ВГТУ". – Витебск, 2018. – Т. 2. – С. 181–184.

3. Бувич, Т. В. Анализ видов аппликаций / Т. В. Бувич, А. М. Самусев // Тезисы докладов 51 Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов / УО «ВГТУ». – Витебск, 2018. – С. 227–228.

#### REFERENCES

1. Buevich, T. V. Automated technology of pumping applications / T. V. Buevich, A. M. Samusev // Materials of reports of the 51st International scientific and technical conference of teachers and students : in 2 volumes / EI "VSTU". – Vitebsk, 2018. – Vol. 2. – P. 179–181.

2. Buevich, T. V. Technological equipment for embroidery semi-automatic / T. V. Buevich, A. E. Buevich, A. M. Samusev, M. A. Prusakov // Materials of reports of the 51st International scientific and technical conference of teachers and students : in 2 volumes / EI "VSTU". – Vitebsk, 2018. – Vol. 2. – P. 181–184.

3. Buevich, T. V. Analysis of types of applications / T. V. Buevich, A. M. Samusev // Abstracts of the 51 International scientific and technical conference of teachers and students / EI "VSTU". – Vitebsk, 2018. – P. 227–228.

#### SPISOK LITERATURY

1. Buevich, T. V. Avtomatizirovannaja tehnologija nastrachivanija aplikacij / T. V. Buevich, A. M. Samusev // Materialy dokladov 51-j Mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskaj konferencii prepodavatelej i studentov : v 2 t. / UO "VGTU". – Vitebsk, 2018. – T. 2. – S. 179–181.

2. Buevich, T. V. Tehnologicheskaja osnastka dlja vyshival'nogo poluavtomata / T. V. Buevich, A. Je. Buevich, A. M. Samusev, M. A. Prusakov // Materialy dokladov 51-j Mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskaj konferencii prepodavatelej i studentov : v 2 t. / UO "VGTU". – Vitebsk, 2018. – T. 2. – S. 181–184.

3. Buevich, T. V. Analiz vidov aplikacij / T. V. Buevich, A. M. Samusev // Tezisy dokladov 51 Mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskaj konferencii prepodavatelej i studentov / UO «VGTU». – Vitebsk, 2018. – S. 227–228.