

для целой детали или купона, остальные параметры указываются для каждого шага программы (при необходимости точного программирования), или укрупнено (для изготовления детали однородной структуры). Коррекция программы возможна непосредственно на автомате в процессе ее исполнения.

Верхнетрикотажные предприятия, работающие на рынке Республики Беларусь, имеют в своем парке различное вязальное оборудование, в том числе и самое современное. Технологические возможности вязальных автоматов позволяют изготовить в материале большинство форм и эффектов по требованию дизайнеров. Для облегчения труда технолога трикотажного производства используются встроенные системы автоматизированного проектирования.

Выполненные исследования показали, что для успешной конкуренции на рынке, эффективного использования оборудования и наиболее полного удовлетворения спроса потребителя необходима слаженная работа инженера-механика, инженера по обслуживанию электронных систем, инженера-технолога трикотажного производства, дизайнера трикотажа. Подобная ситуация говорит о том, что на первое место выходит грамотная работа высококвалифицированных кадров, особенности используемого оборудования отходят на второй план. Технологические особенности плосковязальных автоматов достаточно развиты для изготовления широкого ассортимента продукции. В некоторых случаях эффект может дать доскональное изучение особенностей морально устаревшего оборудования, а не приобретение последних современных моделей.

УДК 687.05

## **РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОДАЧИ И ОТРЕЗАНИЯ ДЕКОРАТИВНОЙ ТЕСЬМЫ В ШВЕЙНОМ ПОЛУАВТОМАТЕ**

*С.А. Лукашевич, студент, А.Г. Кириллов, доцент*

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

Устройства для подачи и отрезания тесьмы широко используются при пошиве швейных изделий в машинах зигзагообразного стежка, плоскошовных, оверлоках. Тесьма может предназначаться для изменения жесткости или прочности шва, формообразования и драпировки деталей одежды, декоративных целей и т.д. Довольно широко на швейных предприятиях распространена операция пришивания отрезков декоративной тесьмы. Для этого применяются пуговичные и закрепочные полуавтоматы после некоторой модернизации устройства для прижима материала.

Применение специального полуавтомата для пришивания тесьмы может значительно повысить производительность выполнения данной операции за счет автоматизации подачи тесьмы в рабочую зону и ее отрезания. Выбор базовой конструкции полуавтомата во многом определяет экономическую эффективность предлагаемого решения. Предложенное устройство для подачи и отрезания тесьмы монтируется на швейной головке пуговичного полуавтомата с кулачковым управлением и неавтоматизированным приводом МВ-1373 Джуки, стоимость которого в 2,5-2,6 раза ниже аналогов с микропроцессорным управлением.

Устройство для подачи и отрезания тесьмы показано на рис. 1. Сматывание тесьмы осуществляется с бобины. От вала шагового электродвигателя 1 получает движение приводной ролик 2. Ось прижимного ролика 3 расположена в корпусе 4, который перемещается в направляющих 5. Прижим ролика 3 осуществляется посредством пружин 6. Заправка тесьмы осуществляется после нажатия на рукоятку 7 и опускания прижимного ролика. На штоке

электромагнита 8 крепится подвижный гильотинный нож 9, который перемещается в направляющих корпуса 10.

Схема отрезания тесьмы показана на рис. 2. Кромка верхнего подвижного ножа 1 имеет наклон к горизонтали под углом створа  $\alpha = 8^\circ$ . Угол заточки ножа  $\beta = 45^\circ$ , его толщина 1 мм. Верхний нож крепится к штоку 2, который приводится в движение от электромагнита.

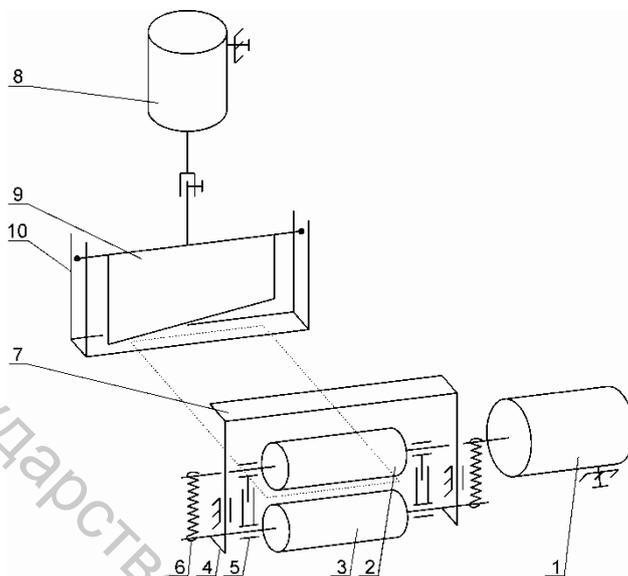


Рисунок 1 – Устройство для подачи и отрезания тесьмы

Заготовка 4 вместе с тесьмой 3 фиксируется посредством прижимного устройства 6 полуавтомата. При разрезании тесьма удерживается с одной стороны прижимным устройством 6, с другой – транспортирующими роликами 5. Корпус 7 имеет паз для прохода ножа 1 и направляющие (на схеме не показаны).

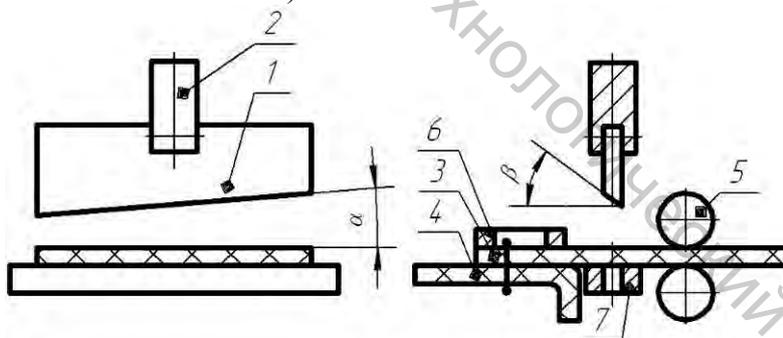


Рисунок 2 – Схема отрезания тесьмы

В соответствии с описанным принципом работы изготовлен макет устройства для разрезания тесьмы.

Для определения усилия разрезания тесьмы и подбора электромагнита разработана экспериментальная установка на основе разрывной машины РТ-250. Образцы материала закреплялись в специально изготовленном приспособлении. Приспособление состоит из двух соединенных рам. Верхнюю раму закрепляли в верхний зажим разрывной машины. На колодке рамы устанавливали винт, на котором крепился гильотинный нож. В нижний зажим разрывной машины закрепляли нижнюю раму, в колодке которой имеется замочное гнездо для кольцевого зажима с внутренним диаметром 20 мм. Нож находился в центре отверстия зажима и перед испытанием касался элементарной пробы только в одной точке. Кольцевой зажим вместе с элементарной пробой помещался в замочное гнездо нижней рамы, которая приводилась в движение. Рама вместе с элементарной пробой опускалась на нож, и элемен-

тарная проба разрывалась. Скорость опускания зажима – 200 мм/мин. При этом с силоизмерителя разрывной машины снимали показатель прочности при разрезании.

Для испытаний в соответствии со стандартной методикой отбирались пять элементарных проб для пяти различных материалов – тканых и трикотажных – толщиной 0,25-0,65 мм. Выполнена статистическая обработка результатов измерений. Усилие разрезания для различных материалов составило от 10 до 55 Н, относительная деформация материала – 14-27%. По требуемому усилию и ходу ножа выполнен подбор электромагнита.

Спроектирован и изготовлен макет устройства для подачи и отрезания отрезков декоративной тесьмы с одновременным их пришиванием на швейные изделия. Разработана экспериментальная установка и проведены исследования усилия разрезания нескольких различных образцов тесьмы. По данным эксперимента подобран электромагнит привода гильотинного ножа.

Предложенное устройство крепится на головке пуговичного полуавтомата и позволяет автоматизировать операции подачи и отрезания тесьмы, повышая производительность выполнения операции до 31 %.

УДК 685.34.05

## **УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА СОЕДИНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ СТРУИ**

*К.В. Масленников, магистрант, Д.Р. Амирханов, доцент  
УО «Витебский государственный технологический университет»,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В последнее время в ряде зарубежных стран выполняются исследования для реализации принципиально новых способов соединения материалов легкой промышленности (сварка ТВЧ, склеивание, ультразвуковая сварка и др.).

На кафедре «Машины и аппараты легкой промышленности» УО «Витебский государственный технологический университет» исследуются возможности сшивания материалов заклепочным швом, сущность которого в том, что соединяемые материалы «прошиваются» дозированной струей жидкого полимера под давлением, которое формируется в клепку, переходя при этом в твердое состояние, (например, под действием инфракрасного облучения), а процесс формования клепки заканчивается обкаткой роликами механизма транспортирования материала. В конце цикла должна получиться эластичная строчка, достаточно устойчивая к механическому воздействию. Особенность предлагаемого способа заключается в том, что связующий полимер вступает в действие с материалом в жидком виде (раствор или расплав).

Для того чтобы процесс соединения материалов высокоскоростной струей полимера протекал эффективно, производительно и с наименьшими затратами, необходимо управлять основными технологическими и конструктивными параметрами: давлением истечения жидкости, диаметром сопла, расстоянием между соплом и поверхностью материала, составом жидкости, скоростью подачи сшиваемого материала.

Несмотря на многогранность и сложность технологического процесса, экспериментальные и теоретические работы [1,3] позволили создать достаточно обоснованную теорию проникновения высокоскоростной струи в различные материалы. Хотя некоторые из полученных моделей, учитывающие протекающие процессы сжатия, растяжения, эрозии, сдвига, растрескивания, кавитационного износа, имеют свои границы применимости.

В работе [2] для упрощения физической модели прошивания материалов процесс условно разделен на две стадии. Первая характеризуется деформацией поверхности и уплотнени-