

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ДУБЛИРОВАНИЯ ТКАНЕЙ ТЕРМОКЛЕЕВЫМИ ПРОКЛАДКАМИ

М.А. Шайдоров, В.Л. Шушкевич

При производстве одежды на швейных предприятиях в настоящее время дублирование деталей швейных изделий термоклеевыми прокладочными материалами осуществляют, как правило, на традиционных прессах, либо на дублирующих установках. Между тем, для улучшения качества клеевых соединений известны нетрадиционные способы воздействия на клеевые соединения в процессе дублирования. К ним следует отнести воздействие электрического поля, инфракрасного излучения, токов высокой частоты и др. [1,2]

В данной работе предложен новый способ дублирования тканей термоклеевой прокладкой с целью улучшения качества соединяемых слоев. В качестве основного слоя выбрана костюмная ткань арт.5с3Дл (70% шерсти, 30% вис). Термоклеевая прокладка выбрана с регулярным точечным полиамидным клеевым покрытием.

Для реализации способа дублирования в электромагнитном поле была смонтирована специальная экспериментальная установка (рис.1).

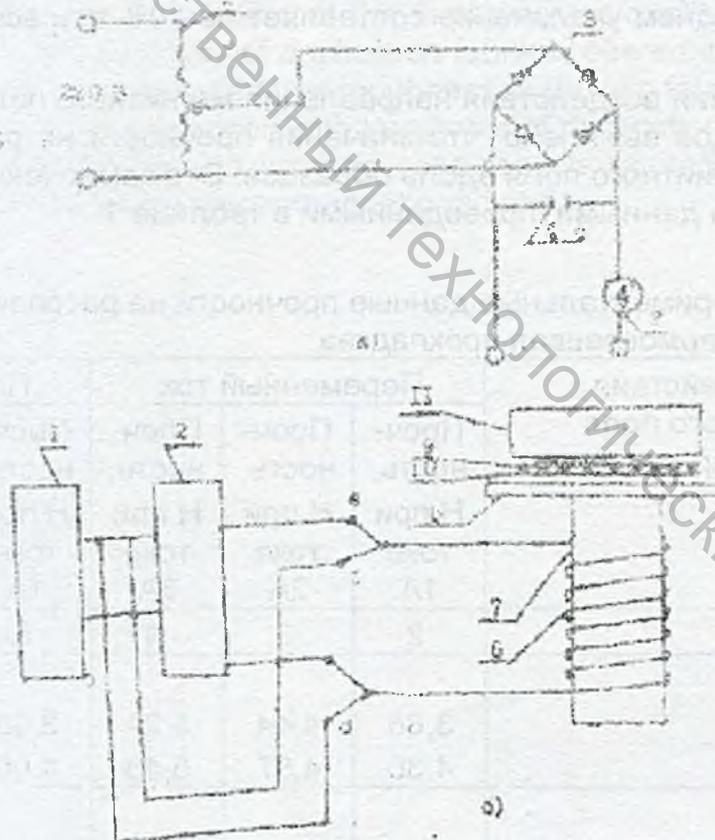


Рисунок 1 - Схема экспериментальной установки: а) электрическая схема; б) схема расположения образцов по отношению к электромагниту

1 — автотрансформатор, 2 — выпрямитель; 3 — выпрямительный полупроводниковый мост; 4 — фильтр; 5 — амперметр на выходе постоянного тока; 6 — катушка; 7 — ферромагнитный сердечник; 8 — площадка ферромагнита; 9 — основной материал; 11 — нагреватель.

Сущность способа заключается в следующем. Соединяемые слои 9,10 помещаются между плоскостью из ферромагнитного металла 8 и нагревателем 11, нагре-

ваемым до температуры 160-180°C. Сила тока регулируется автотрансформатором 1. Критерием оценки качества соединения слоев служили прочность при расслаивании и наличии или отсутствии отслаивания. Испытания проводились по известной методике.

На основании выполненных исследований выявлено следующее. При дублировании костюмных тканей термоклеевой прокладкой в электромагнитном поле наблюдается прямо пропорциональная зависимость между силой тока и прочностью. Причем во всех опытах прочность на расслаивание увеличивается с увеличением как переменного, так и постоянного магнитного поля. На исследуемые образцы электромагнитное поле воздействовало поперек и вдоль образцов.

В первом случае сравнение прочности при постоянном поле (токе катушки) с контрольными образцами, то есть без воздействия тока, показало, что при силе тока в 0,1А прочность повышается на 8%. С увеличением силы тока на 0,2А и 0,3А прочность увеличивается соответственно на 16% и 48%.

Установлено, что при дублировании ткани прокладками, выкроенными по основе и по утку имеют приблизительно идентичный характер. При этом изменение прочности по основе и по утку составляют незначительную величину, в пределах 5%. Это характерно при всех значениях силы тока.

В работе проводились также эксперименты воздействия на дублируемые образцы переменным и постоянным полем. Прочность на расслаивание приблизительно одинакова как при переменном, так и при постоянном поле, то есть при силе переменного тока в 1А, 2А, 3А прочность увеличивается соответственно на 8%, 20%, 45%. Несколько выше прочность образцов, выкроенных по утку, чем выкроенных по основе, в среднем увеличение составляет на 10% при всех значениях переменного тока.

В процессе изучения воздействия направления магнитного поля вдоль и поперек дублируемых образцов выявлено, что значения прочности на расслаивание выше при направлении магнитного поля вдоль образцов. Это заключение подтверждается экспериментальными данными, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 – Экспериментальные данные прочности на расслаивание соединяемых систем «ткань+термоклеевая прокладка»

Направление действия электромагнитного поля относительно направления	Переменный ток			Постоянный ток		
	Прочность, Н при токе 1А	Прочность, Н при токе 2А	Прочность, Н при токе 3А	Прочность, Н при токе 1А	Прочность, Н при токе 2А	Прочность, Н при токе 3А
1	2	3	4	5	6	7
Вдоль образцов:						
по основе;	3,88	4,44	5,24	3,90	4,49	5,30
по утку	4,30	4,87	5,43	4,00	4,94	5,46
Поперек образцов:						
по основе	3,30	3,50	4,20	4,40	5,00	5,36
по утку	3,93	4,50	4,90	4,50	5,60	7,46

Из таблицы 1 также следует, что данная закономерность справедлива только для переменного тока. Для постоянного тока наблюдается противоположная закономерность как для образцов, выкроенных по основе, так и по утку.

Анализируя экспериментальные данные таблицы 1 легко обнаружить, что во всех случаях воздействия электромагнитного поля происходит значительное повышение

прочности на расслаивание в сравнении с нормативной прочностью (3Н/см). Увеличение прочности объясняется переориентацией макромолекул полярного клея, находящегося в вязко-текучем состоянии под воздействием электромагнитных силовых линий. Происходит упорядочение структуры макромолекул клея, лучшее взаимодействие клея и волокон.

В работе доказана эффективность предложенного способа дублирования тканей термоклеевыми прокладками. Чтобы реализовать данный способ в производственных условиях, предлагается на дублирующих прессах, действующих на предприятиях, в нижнюю подушку вмонтировать электромагнит, по принципу известного экспериментального пресса, работающего в Германии.

Список использованных источников

1. Шайдоров М.А., Шушкевич В.Л. Влияние электромагнитного поля на прочность дублирования деталей одежды термоклеевыми прокладками / Труды XXXVI Международного семинара «Актуальные проблемы прочности», 26-29 -Витебск, 2000.
2. Шайдоров М.Л., Шушкевич В.Л., Козловская Л.Г. Влияние инфракрасного излучения на свойства материалов для одежды / Материалы конференции «Автоматизированный контроль и автоматизация производственных процессов». 25-26 октября — Минск, 2000.

SUMMARY

The Article is dedicated to problem of the improvement quality duplication fabric termoglued material. The new way of duplication fabric is offered in electromagnetic field. As a result executed work is revealed that toughness of the join fabrics with termoglued by laying vastly in creases in comparison with toughness of duplication on traditional technology. For realization of the way in working conditions is offered in lower pillow press equipment set into source of the electromagnetic radiation.