

респондентов оценила гибкость полуботинок клеевого метода крепления удовлетворительной.

Анализ ГОСТ 14226 показал, что гибкость повседневной обуви разных родов, методов крепления с подошвами из различных материалов колеблется в пределах от 7 до 22 Н/м. Для мужской обуви данные пределы от 7 до 21 Н/м. наилучшие показатели гибкости у обуви ниточных методов крепления таких, как строчечно-литьевой, рантовый. Лабораторные испытания проводились в соответствии с ГОСТ 9718-88 «Обувь. Метод определения гибкости». Гибкость обуви определяется отношением усилия при ее изгибе на угол 25° к ширине подошвы в месте изгиба. Результаты испытаний показали, что гибкость полуботинок клеевого метода крепления в основном соответствует нормам, указанным в ГОСТ 14226-80 «Обувь. Нормы гибкости».

В связи с тем, что многие респонденты не довольны тем, что полуботинки не обладают достаточной гибкостью, нами разрабатывается метод крепления, сочетающий в себе достоинства клеевого и строчечно-литьевого методов крепления. Строчечно-литьевой метод крепления позволяет обеспечить гибкость обуви в пучковой части обуви, где осуществляется основная работа, клеевой – жесткость в геленочной части для поддержания свода стопы.

Руководитель – к.п.н., доцент НИКИТИНА Л.Л.

УДК 687.1.004.12

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА ПРОЧНОСТЬ КЛЕЕВОГО СОЕДИНЕНИЯ

ГЛУШКО Н.И., КУЛАЖЕНКО Е.Л.

(УО «Витебский государственный технологический университет», г. Витебск)

Определение прочности склеивания клеевых соединений осуществлялось на разрывной машине по ГОСТ 28832-90 «Материалы прокладочные с термоклеевым покрытием. Метод определения прочности склеивания». Сущность метода состояла в определении нагрузки при расслаивании склейки, полученной термосклеиванием прокладочного материала и материала верха при заданных температуре, давлении и времени термосклеивания.

В исследовании использовались три пакета материалов:

– в качестве материала верха – ткань плательная: артикул 62061 (вискозная), поверхностная плотность 95 г/м^2 ; артикул 62020 (вискозная), поверхностная плотность 100 г/м^2 ; артикул 62180 (вискозная), поверхностная плотность 112 г/м^2 ;

– в качестве прокладки – термоклеевой материал из полиэфира: артикул R 161 – с нерегулярным точечным клеевым покрытием; артикул 512 00 30 – с регулярным точечным клеевым покрытием; артикул 81040 – со сплошным клеевым покрытием. Клеевое покрытие – полиамид.

Общее правило, которым руководствуются при выборе температуры дублирования, следующее:

Тгреющ. пов. > Тпл. клея + (10-15 °С).

При этом температура плавления клея (таблица 1) не должна превышать температуры термостойкости, которая определяется по температуре разложения, размягчения, плавления волокон или потери их прочности (таблица 2).

Таблица 1 – Характеристики клея

Вид клея	Температура плавления клея, °С	Устойчивость к стирке	Устойчивость к химчистке
Полиамидный	110–130	–	+

Таблица 2 – Температурные характеристики волокон

Вид волокна	Температура, °С, при которой происходит			
	разложение	размягчение	плавление	потеря прочности
полиэфирное	-	230–240	250–255	160–170
вискозное	180–200	-	-	-

В нашем случае: Тгреющ. пов. > 120–125 °С. Дублирование осуществлялось на утюге Veit HD 2002. Время дублирования – 12 секунд. Температура изменялась от 130/135 до 140/145 °С. Прочность клеевого соединения продублированных образцов определялось по ГОСТ 28832-90. Результаты испытаний прочности клеевых соединений продублированных образцов представлены в таблице 3.

По значениям среднего усилия построена гистограмма влияния температуры дублирования на прочность клеевого соединения (рисунок 1).

По результатам эксперимента получены уравнения, которые отражают линейную зависимость прочности клеевого соединения от температуры дублирования (рисунок 2).

Таблица 3 – Результаты испытаний прочности клеевых соединений продублированных образцов при изменении температурного режима

Номер пакета материалов Артикул основы и прокладочного материала	Режим, °С	Усилие расслоения, Н	Среднее усилие расслоения, Н					Прочность склеивания, R, Н/м
			1	2	3	4	5	
1. Основа: 62061 Прокл: R161	130/135	0,515	0,405	0,5	0,36	0,435	0,443	89
	135/140	0,555	0,508	0,585	0,56	0,48	0,538	108
	140/145	0,495	0,545	0,585	0,535	0,58	0,548	110
2. Основа: 62020 Прокл: 5120030	130/135	1,2	1,1	1,135	1,065	1,005	1,101	220
	135/140	1,1	1,325	1,150	1,225	1,150	1,190	238
	140/145	1,305	1,190	1,075	1,350	1,245	1,233	247
3. Основа: 62180 Прокл: 81040	130/135	0,775	0,9	0,935	0,895	0,905	0,882	176
	135/140	1,1	1,125	1,050	0,88	0,905	1,012	202
	140/145	1,1	1,2	1,050	1,025	1,075	1,090	218

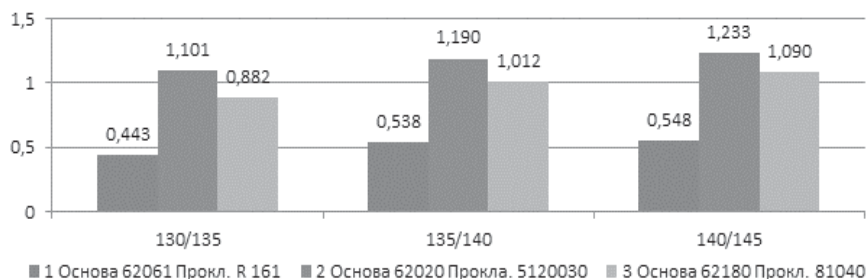


Рисунок 1. – Гистограмма влияния температуры дублирования на прочность клеевого соединения

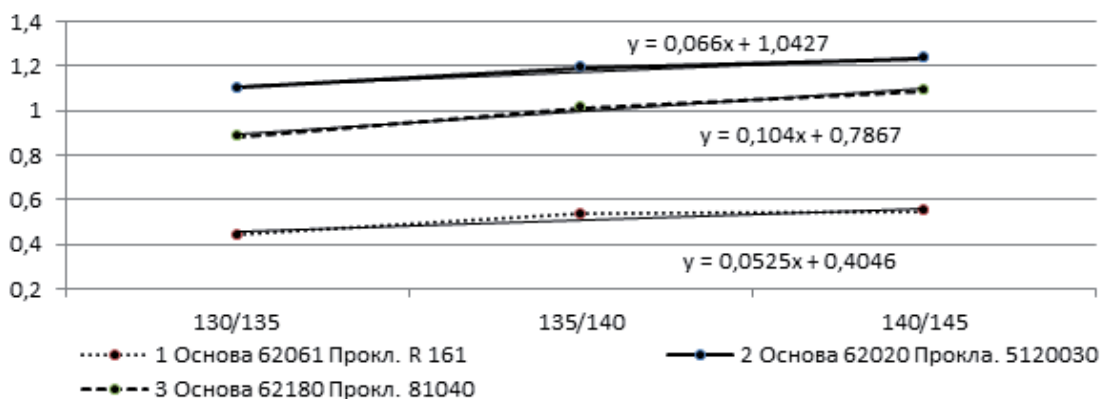


Рисунок 2. – Зависимость прочности клеевого соединения от температуры дублирования

Как видно из результатов испытаний, прочность клеевого соединения возрастает с увеличением температуры, а также значительно меняется в зависимости от видов материалов.

Влияние данного параметра дублирования на адгезию прокладочных материалов можно объяснить следующим образом. Вязкость клея уменьшается по мере возрастания температуры. Наивысшую способность к склеиванию (адгезию) клей приобретают в определенном диапазоне вязкости, который находится между температурой размягчения и температурой плавления и составляет 130–160 °С. Ниже диапазона оптимальных температур адгезия уменьшается, клей становится слишком твердым. Выше диапазона оптимальных температур клей становится чересчур текучим и впитывается верхней тканью и прокладкой, прочность клеевого соединения уменьшается.

При исследовании влияния давления дублирования на прочность клеевых соединений использовались аналогичные виды основного и прокладочного материала.

Дублирование осуществлялось на утюге Veit HD 2002. Параметры дублирования следующие: температура – 130/135 °С, время – 10, 12, 14 секунд. Результаты испытаний прочности клеевых соединений продублированных образцов и их статистическая обработка представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты испытаний прочности клеевых соединений продублированных образцов при изменении времени воздействия на материал

Номер пакета материалов Артикул основы и прокладочного материала	Режим, сек.	Усилие расслоения, Н	Среднее усилие расслоения, Н					Прочность склеивания, R, Н/см
			1	2	3	4	5	
1. Основа: 62061 Прокл: R161	14	3,95	3,25	3,5	2,75	4,05	3,5	89
	12	3,35	4,9	5	5,05	4,5	4,56	91
	10	4,65	5,35	5,8	5,25	5,65	5,34	107
2. Основа: 62020 Прокл: 5120030	14	10,05	10,6	11,05	10,15	10,05	10,38	208
	12	10,25	13,25	11,3	11,25	11,5	11,51	230
	10	13	11	10,75	12,1	11,95	11,76	235
3. Основа: 62180 Прокл: 81040	14	7,75	8,65	9,15	8,75	8,85	8,63	173
	12	11	10,25	10,05	8,8	8,75	9,77	195
	10	10,1	11,05	10,3	10,05	10,25	10,35	207

По значениям среднего усилия построена гистограмма влияния времени воздействия при дублировании на прочность клеевого соединения (рисунок 3).

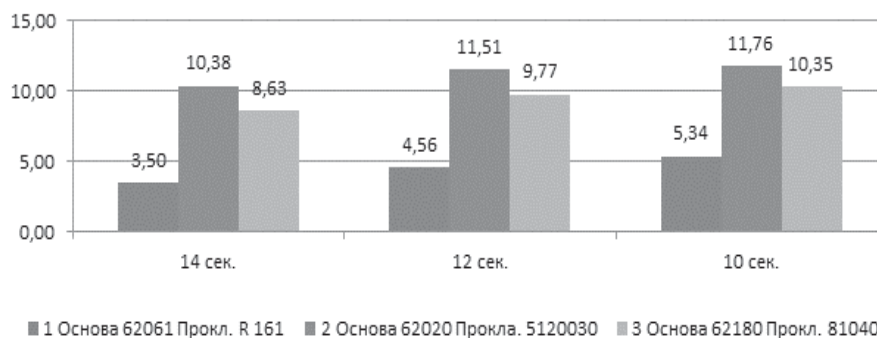


Рисунок 3. – Гистограмма влияния времени воздействия при дублировании на прочность клеевого соединения

По результатам эксперимента получены уравнения, которые отражают линейную зависимость прочности клеевого соединения от продолжительности дублирования (рисунок 4).

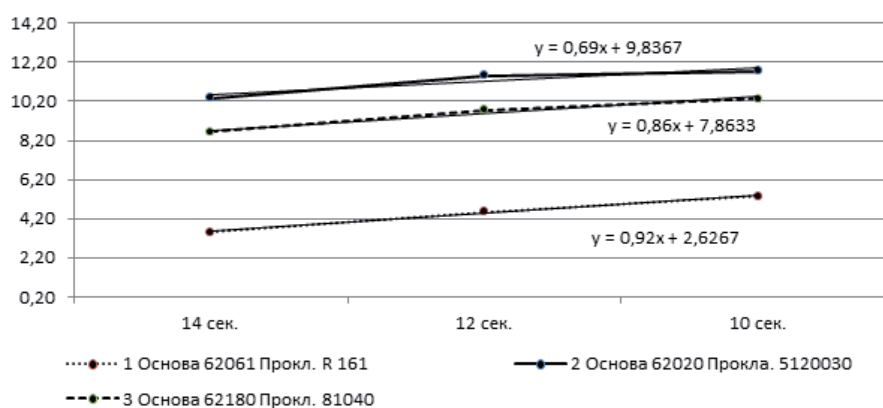


Рисунок 4. – Зависимость прочности клеевого соединения от времени воздействия при дублировании

Как видно из результатов исследований, прочность склеивания с увеличением времени дублирования уменьшилась. Это может быть связано с тем, что увеличение времени вызывает перегрев клея, в итоге он расплавился, при этом впитался в прокладку. При дальнейшем продолжении дублирования ткань стала бы жёсткой, а клеевое соединение слабым.

В результате проведенных исследований для проектирования технологического процесса по изготовлению платья женского рекомендуется клеевой прокладочный материал с регулярным точечным клеевым полиамидным покрытием из полиэфира. Параметры дублирования: температура 130–135 °С, продолжительность 12 сек.

Руководитель – к.т.н., доцент КУЛАЖЕНКО Е.Л.