

Список литературы:

1. Сухоруков, В.Д. Историческое описание Земли Войска Донского; Общежитие донских казаков в XVII – XVIII столетиях. Ростов н/Д: ООО «Терра», 2005. – 168 с.
2. Астапенко, Г.Д. Быт, обычаи, обряды и праздники донских казаков XVII – XX в. в.: Батайск: Батайское книжное издательство, 2002.
3. <http://forum.kazakia.info/viewtopic.php?p=7173>
4. http://cossackweb.narod.ru/kazaki/_mkost00a.htm
5. <http://www.zimovaya.ru/statji/kazachjya-odezhda.html>
6. <http://rostov-region.ru/books/item/f00/s00/z0000035/st005.shtml>

Руководитель – доцент, к.т.н. НОВОСЕЛЫЦЕВА Т.В.

УДК 677.024.072

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА КЛЕЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ОДЕЖДЫ

А.И. СТАРОВОЙТОВА

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

Основными путями развития технологий текстильных материалов являются: привлечение научно-производственного потенциала к разработкам фирм-производителей; использование опыта и знаний сторонних предприятий производителей текстильных материалов; расширение сырьевой базы, применение новых видов синтетических волокон, натуральных волокон, вторичных материальных ресурсов.

На кафедре «ПНХВ» УО «ВГТУ» разработан новый вид материала, полученного механическим способом нанесения волокнистой массы на основу. Способ включает в себя следующие операции: подготовку сырья - измельчение текстильных отходов, подготовку основы, заключающуюся в обработке ее клеевым составом, нанесение материала на основу, сушку. Нанесение может осуществляться на любую основу (ткань, флизелин, бумагу, металл и др.).

Проведены экспериментальные исследования с целью выбора наилучшей клеевой композиции при нанесении отходов химических нитей, длиной нарезки 2-3мм на ткань, свойства которой отвечали бы физико-механическим и эстетическим требованиям, предъявляемым к текстильным материалам.

Исследованы следующие клеевые композиции:

1) клеевая композиция, в состав которой входят следующие вещества: латекс, бензин, растворитель, парафин. При нанесении этой клеевой композиции наблюдалась низкая сцепляемость ниточной массы и клея. После высыхания образца покрытие осыпается, на ткани закрепляется только 10% продукта, следовательно, этот клей не дает возможность получить высокостойкую к износу поверхность материала;

2) клеевая композиция на основе эпоксидной смолы. Для приготовления клея используется смола ЭД-6. Для отверждения смолы применяются полиэтиленполиамин в количестве 10-14% от массы смолы. При использовании такой композиции на поверхности закрепляется 60% продукта, но значительно увеличивается жесткость материала, что ухудшает физико-механические свойства готовых изделий;

3) клеевая композиция на основе акриловой эмульсии. Акриловые эмульсии на водной основе представляют наибольший интерес, так как обладают хорошей адгезией, достаточно дешевы и в своем составе не имеют органических растворителей, могут быть окрашены в различные цвета. Акриловые эмульсии имеют свойства, которые позволяют

получить пластичные, устойчивые к истиранию пленки с высокой адгезией к основе и питочной массе. В табл. 1 приведен рецепт клея на основе акриловой эмульсии.

Таблица 1

Рецепт клея на основе акриловой эмульсии

Составные части	Водный раствор, %	Суспензия в ксилоле, %
Роплекс НА-8	79,0	95,0
Щавелевая кислота (10%-ная)	1,0	1,0
Метосцелл 4000 (4%-ный)	20,0	0,8
Ксилол	-	3,2
Сухой остаток	36,3	43,7

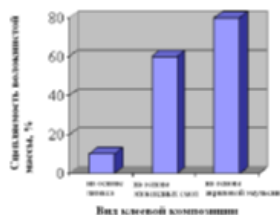


Рис.1. Зависимость процента сцепляемости волокнистого материала от вида связующего

На графике (рис. 1) видно, что наибольший процент закрепления питочной массы на основе при применении клеевой композиции на основе акриловой эмульсии. Использование клея в цвет материала позволяет ликвидировать образование пустот.

В связи с этим, для дальнейших исследований была выбрана клеевая композиция на основе акриловой эмульсии.

Для определения основных технологических параметров работы устройства был проведен эксперимент. В качестве входных параметров были приняты: расстояние от распределяющих валков до основы и время между нанесением связующего и покрытия; в качестве выходных – поверхностная плотность материала и стойкость покрытия к истиранию. В таблице 2. представлены уровни и интервалы варьирования входных факторов эксперимента.

Таблица 2

Уровни и интервалы варьирования факторов.

Входные факторы эксперимента	Обозначения	Кодированные значения			Шаг варьирования факторов
		-1	0	1	
Расстояние от распределяющих валков до основы, см	X1	5	15	25	10
Время между нанесением связующего и покрытием, с	X2	20	60	100	40

Для определения стойкости покрытия к истиранию применялся прибор типа ТИ-1М, состоящий из истирающего диска, укрепленного на оси, и трех головок, на которых при помощи обойм закрепляют элементарные пробы испытуемого материала. Испытания проводили до 300 циклов истирания, степень истирания определялась разницей масс. Параметры испытания представлены в таблице 3.

Таблица 3

Параметры испытания материала на истирание

Давление на пробу, КПа	Частота вращения головок и абразивного диска, мин ⁻¹	Масса обоймы, г	Размер шаблона для установки абразивного диска, мм
26,7	150	500 ± 2	3,0 ± 0,1

Определение поверхностной плотности материала производилось путем взвешивания образцов и расчета поверхностной плотности нанесенного продукта.

По результатам эксперимента были получены математические модели процесса и определены значения коэффициентов регрессии.

Поверхностная плотность покрытия

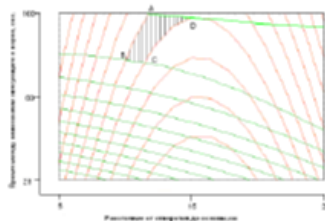
$$P = 22,86 - 3,16 * X_1 + 0,11 * X_2 + 0,10 * X_1 * X_1$$

Анализируя модель можно сделать вывод, что значения поверхностной плотности покрытия зависит от времени между нанесением связующего и ворса и от расстояния от распределяющих валков до основы. На поверхностную плотность ворса значительное влияние оказывает квадратичный коэффициент при факторе расстояния т.е. при увеличении расстояния поверхностная плотность снижается.

Стойкость к истиранию

$$N = 9,13 - 0,22 * X_1 - 0,16 * X_2 + 0,002 * X_1 * X_2 + 0,0007 * X_2 * X_2$$

Значения стойкости к истиранию покрытия зависит от времени между нанесением связующего и волокнистого материала и от расстояния от распределяющих валков до основы. На поверхностную плотность покрытия значительное влияние оказывает квадратичный коэффициент при факторе время т.е. при увеличении времени поверхностная плотность снижается.



---поверхностная плотность покрытия, г/м².
 —стойкость к истиранию, циклов.

Рис.1. Совмещенный график зависимости

На основе графика (рисунок 2) можно сделать вывод, что оптимальными параметрами нанесения являются: расстояние от распределяющих валков до основы – 12 см.; время между нанесением связующего и волокнистого материала – 75 сек.

Руководитель – к.т.н., доцент КУЛАЖЕНКО Е.Л.,
 к.т.н., доцент ЧУКАСОВА-ИЛЮШКИНА Е.В.