

таких нитей гигиенические и эксплуатационные свойства (гигроскопичность и воздухопроницаемость, низкая электризуемость, высокая устойчивость к свету, трению и многократным изгибам) обуславливают их преимущества перед другими, например хлопчатобумажными.

Полотна с таким покрытием будут обладать еще и рядом уникальных медико-биологических свойств — они способны угнетать жизнедеятельность микрофлоры, задерживать рост и размножение бактерий и грибов.

Наряду с перечисленными гигиеническими и экологическими преимуществами волокнистый материал придает красивый шелковистый внешний вид обоям за счет гладкой поверхности и изысканного блеска, а их мягкость не вызывает трещин при изгибе.

Согласно ГОСТу 6810-2002 «Обои. Технические условия», устойчивость окраски к свету в баллах должна быть не менее 5-7 баллов. Все приведенные составы волокнистого материала отвечают требованию данного стандарта.

Текстильные отходы других составов интереса не вызывают вследствие своих свойств и малого объема на текстильных и швейных предприятиях.

#### Список использованных источников

1. Бузов, Б.А. Материаловедение швейного производства: Учебник для высших учебных заведений легкой промышленности/ Б.А.Бузов, Т.А.Модестова, Н.Д.Алыменкова-М.: Легкая индустрия, 1978.-480с.

#### SUMMARY

The structure, physicomechanical properties and appearance of multilayered materials, in the big degree depend on raw structure which is rendered on a basis, a choice of suitable glutinous structure and parameters of process of heat treatment. In article properties of textile waste and their influence on properties of multilayered materials are considered.

УДК 677.024.072

### ОПТИМИЗАЦИЯ КЛЕЕВОГО СОСТАВА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МНОГОСЛОЙНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ТКАНОЙ ОСНОВЕ

*Е.Л. Кулаженко*

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

На кафедре «ПНХВ» УО «ВГТУ» разработан новый вид многослойного 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 ниточной 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
Метоцелл 4000 (4%-ный)	20,0	0,8
Ксилол	-	3,2
Сухой остаток	36,3	43,7

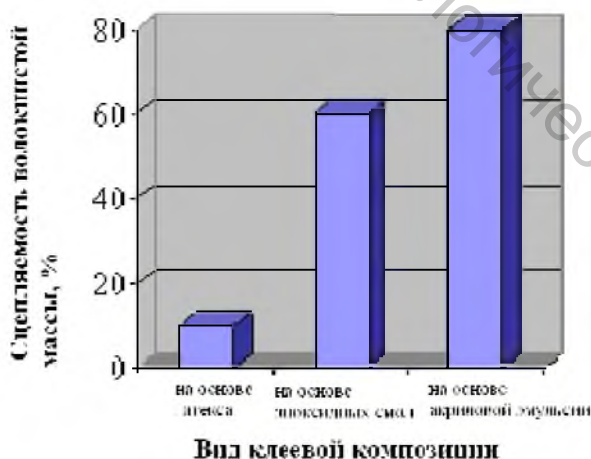


Рисунок 1 - Зависимость процента сцепляемости волокнистого материала от вида связующего

На графике (рис. 1) видно, что наибольший процент закрепления ниточной 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, сек.	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 <sup>-1</sup>	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

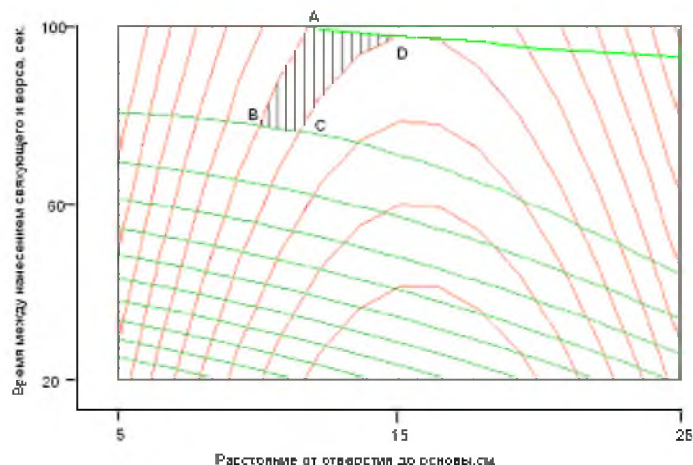
$$P = 22.86 - 3.16 \cdot X_1 + 0.11 \cdot X_2 + 0.10 \cdot X_1 \cdot X_2$$

Анализируя модель, можно сделать вывод, что значение 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

$$H = 9.13 - 0.22 \cdot X_1 - 0.16 \cdot X_2 + 0.002 \cdot X_1 \cdot X_2 + 0.0007 \cdot X_2^2$$

Значение 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 времени, т.е. при увеличении времени поверхностная плотность снижается.



- поверхностная плотность покрытия,  $г/м^2$ .
- стойкость к истиранию, циклов.

Рисунок 1 - Совмещенный график зависимости  
Совмещенный график зависимости

На основе графика рисунка 1 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.

Опытные образцы материалов нарабатывались в лаборатории кафедры «ПНХВ», а образец изделия изготовлен на фабрике художественных изделий «Купава» г.Витебска.

#### SUMMARY

Article is devoted to research of glutinous compositions for manufacture of multilayered materials. Dependence of percent of a fastening of a covering on a kind of glue is defined. Results of researches by definition of mechanical properties of a material with the rendered fibrous covering are resulted at change of distance between the device and time between drawing of glue and fibrous weight.

УДК 677.051.17

### РАЗРАБОТКА АССОРТИМЕНТА КОМБИНИРОВАННЫХ ПРЯЖ ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКОГО СПОСОБА ПРЯДЕНИЯ

**Р.В. Киселев**

Как известно, пневмомеханический способ прядения обладает рядом преимуществ по сравнению с кольцевым. Прежде всего, это высокая производительность пневмомеханической прядильной машины, лучшая равномерность, низкая себестоимость пряжи. Однако при всех достоинствах, пневмомеханическая пряжа имеет ряд недостатков, которые ограничивают область ее применения. К ним следует отнести, прежде всего, то, что при одной и той же линейной плотности разрывная нагрузка и разрывное удлинение пневмомеханической пряжи меньше, чем у кольцевой.

Используя различные комплексные нити (полиэфирные, полиамидные и др.), можно получать комбинированную пневмомеханическую пряжу с улучшенными