

$$\frac{\pi d_p^2}{4} = 0,587 \frac{\pi d_H^2}{4}$$

$$d_p = \sqrt{0,587} * d_H \quad (9)$$

Для полиэфирно-вискозной пневмотекстурированной нити линейной плотностью 40-50 текс $d_H=2\text{мм}$; тогда $d_p=1,5323\text{мм}$, принимаем $d_p=1,5\text{ мм}$.

Определяем осевые размеры камеры транспортирования. При коэффициенте инжекции $U \leq 0,5$ [1] длина камеры смешения, определяется по формуле:

$$l_{к.с.} = \left(\sqrt{0,083 + 0,764 - 0,29} \right) * \frac{d_H}{2a} \quad (10)$$

где: a – опытная константа, лежащая для других сред в пределах 0,07-0,09. Принимаем $a=0,07$. При коэффициенте инжекции $U=0,446$; $d_H=2\text{мм}$.

$l_{к.с.}=5,14\text{мм}$, принимаем $l_{к.с.}=5\text{ мм}$.

В соответствии с рекомендациями [1] общая длина цилиндрической камеры газоструйного компрессора $L_{общ}$ принимается в пределах $L_{общ.}=(6-10)d_p$. При $d_p=1,5\text{мм}$ из конструктивных соображений принимаем $L_{общ.}=12,5\text{ мм}$. Длина приемной камеры $pr.=L_{общ.}-l_{к.с.}=12,5-5=7,5\text{мм}$.

Список использованных источников

1. Соколов Е.Я., Зингер Н.М. Струйные аппараты. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 352с.

SUMMARY

«Theoretical research of injection coefficient in thread transportation chamber».

The theoretical analysis of pneumatic injection of the transportation chamber of the device for obtaining pneumotextured threads has been done. Pneumatic injection was considered as the process going on in a steam ejector of gas-steam compressor type without diffuser.

It is defined that the maximum value of injection coefficient received in the given device is 0,446. All geometrical parameters of the transportation chamber, which showed high efficiency in production conditions, were determined in accordance with the received injection-coefficient.

УДК 677.024.072

СОЗДАНИЕ ЛЬНОСОДЕРЖАЩИХ ТЕКСТИЛЬНЫХ НАСТЕННЫХ ПОКРЫТИЙ

И.Н. Калиновская, Н.Н. Ясинская

Одной из важнейших задач создания интерьера является грамотное использование отделочных материалов. Особенно это касается настенных покрытий. Сегодня существует огромное разнообразие материалов, используемых для отделки стен. Установлено, что текстильные обои на базе льна, джута, хлопка обладают высокими медико-биологическими и защитными свойствами. Благодаря такому уникальному комплексу свойств льна, как гигиеничность, высокая прочность, низкое электрическое сопротивление, комфортность, природная бактерицидность во всем мире возрастает спрос на продукцию бытового назначения из льна. По мнению ведущих французских специалистов (с учетом данных медико-социологических исследований), в ближайшие пять лет удельный вес льняных и льносодержащих тканей в общем объеме выпуска текстильных материалов должен повыситься до 70%.

На кафедре "ПНХВ" УО "ВГТУ" создана технология производства текстильных настенных покрытий. Данная технология разработана с учетом существующего на ОАО "Белорусские обои" парка оборудования (технологической линии "Ламипринт-

5" фирмы "Нексус Технолоджи Корпорейшн" (Великобритания), созданного на базе узлов импортного оборудования и отдельных узлов склеивающих линий "Дуплекс", в том числе с использованием сушильных камер "Брэдбери") и на базе сырья РУПТП "Оршанский льнокомбинат".

Исследования по созданию текстильных настенных покрытий включали: выбор сырья для производства текстильных покрытий; разработку рецептур композиционных составов клея, для соединения ткани с подложкой; изготовление и испытание опытных образцов обоев; проведение испытаний различных вариантов текстильных обоев на физико-механические, гигиенические, технологические и эксплуатационные свойства; разработку методик испытаний качества текстильных обоев.

Разработанные варианты текстильных обоев представляют собой многослойный материал, лицевой стороной которого являются ткани определенной структуры, состоящие из льна, хлопка и вискозы, а изнаночной стороной – флизелин.

Флизелин прост в монтаже, обеспечивает каркасность обоев и является дешевым сырьем. Кроме того, он экологичен, позволяет стенам "дышать".

Для наработки опытной партии текстильных настенных покрытий в качестве верхнего слоя выбраны следующие артикулы тканей:

- 1) ткань полульняная декоративная жаккардовая "Афродита"(артикул 357),
- 2) ткань чистольняная декоративная гладкокрашенная (артикул 4С79-ШР).

Для получения этих тканей используются следующие виды пряжи:

а) для ткани "Афродита":

- основа - хлопчатобумажная пряжа линейной плотности 25*2текс,
- уток - льняная пряжа линейной плотности 56текс и вискозная линейной плотности 13,3*5текс;

б) для ткани декоративной гладкокрашенной:

- основа и уток - чистольняная пряжа одиночная линейной плотности 317 текс.

Наработанные суровые ткани подвергались отделке, которая состоит из следующих технологических операций: полная белка (гипохлоридная обработка, щелочно-перекисная обработка, варка), сушка, кисловка, промывка, сушка, крашение, сушка. Для закрепления структуры ткани и придания ей необходимой жесткости проведен процесс аппретирования и глянцевого отделки.

Процесс формирования полотна текстильного настенного покрытия состоит из нанесения клея на флизелиновую основу и прессование ее с тканым полотном. Затем происходит процесс сушки, состоящий в прохождении флизелинового полотна, ламинированного тканью, через сушильную установку.

Структура и физико-механические свойства готового текстильного настенного покрытия в большой степени зависят от сырьевого состава текстильного материала, выбора подходящего клеящего состава и параметров процесса термообработки многослойного текстильного материала. Поэтому оптимизация клеящего состава и разработка оптимальных технологических параметров процесса склеивания и термообработки является одним из важных этапов в создании технологии производства текстильных настенных покрытий.

В связи с этим были поставлены следующие задачи:

- выбрать и определить оптимальный вариант клеящего состава;
- установить степень влияния технологических параметров процесса термообработки на качество готового материала;
- определить оптимальные параметры процесса склеивания подложки и тканого полотна.

При производстве текстильных настенных покрытий наиболее часто применяются клеи: полиэтиленовые, поливинилацетатные, полиэфирные, поливинилхлоридные и др.

При проведении предварительного эксперимента по выбору клеящего состава, удовлетворяющего вышеуказанным условиям, установлено, что наиболее подходящим является состав на основе поливинилового спирта с добавлением поливинилацетатной дисперсии. Данный состав обеспечивает необходимую

мягкость и эластичность готового дуплексного материала. В дальнейших исследованиях необходимо было установить процентное содержание поливинилацетатной дисперсии и поливинилового спирта.

Для проведения полного факторного эксперимента был выбран план Бокса, который является D – оптимальным планом второго порядка. Он применяется для получения регрессионной многофакторной модели при исследовании локального участка факторного пространства [1].

В качестве входных параметров были выбраны: процентное содержание ПВА в клеевом составе, температура сушки склеиваемого полотна. Выходными параметрами стали: качество готового изделия, определяемое в данном исследовании жесткостью текстильного настенного покрытий и степенью склеивания флизелиновой основы и текстильного полотна.

Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась с использованием пакета программ «Statistika for Windows».

В результате обработки эксперимента математические модели были представлены в виде регрессионной модели второго порядка.

Далее были рассчитаны коэффициенты моделей на ЭВМ с помощью программы «Statistika for Windows».

В результате подстановки найденных коэффициентов получили регрессионную многофакторную модель. Для получения окончательной модели исследуемого процесса оценили значимость полученных коэффициентов регрессии с помощью критерия Стьюдента.

В качестве объекта исследования были выбраны текстильные настенные покрытия, для производства которых использовались ткани двух артикулов. По каждому варианту проведены два опыта, в каждом из которых получены средние значения из 50 испытаний и общее среднее значение.

Для определения жесткости текстильного настенного покрытия использовался метод кольца с принудительной деформацией пробных полосок на приборе ПЖУ-12. Жесткость вычислялась по формуле:

$$EI=42046m/A,$$

где m – масса пробных полосок, определенная с погрешностью 0,01г;

A – коэффициент, определяемый как функция относительного прогиба.

При определении степени склеивания тканого полотна и флизелиновой основы образцы текстильных настенных покрытий помещались в воду с температурой 20 °С, где находились до полного отслаивания ткани от флизелиновой основы. Время пребывания образца в воде до расклеивания является показателем, характеризующим степень склеивания.

Таким образом, математические модели исследуемых процессов имеют следующий вид:

Для жаккардового текстильного настенного покрытий:

- жесткость текстильного настенного покрытия

$$G=9,43-1,28*x_1-1,79*x_2+0,56*x_1*x_2+2,14*x_1*x_1+0,99*x_2*x_2,$$

- степень склеивания текстильного полотна и флизелиновой основы

$$P=12,57+3,56*x_1+2,45*x_2-0,98*x_1*x_2+1,85*x_1*x_1+0,35*x_2*x_2.$$

Для декоративного текстильного настенного покрытия:

- жесткость текстильного настенного покрытия

$$G=18,61-1,67*x_1-2,48*x_2+0,11*x_1*x_2-6,41*x_1*x_1-4,41*x_2*x_2,$$

- степень склеивания текстильного полотна и флизелиновой основы

$$P=53,92+3,01 \cdot x_1+15,60 \cdot x_2+2,14 \cdot x_1 \cdot x_2-19,67 \cdot x_1^2 \cdot x_1-4,19 \cdot x_2^2 \cdot x_2.$$

При помощи ЭВМ были получены графические интерпретации полученных зависимостей, которые представлены на рисунках 1,2.

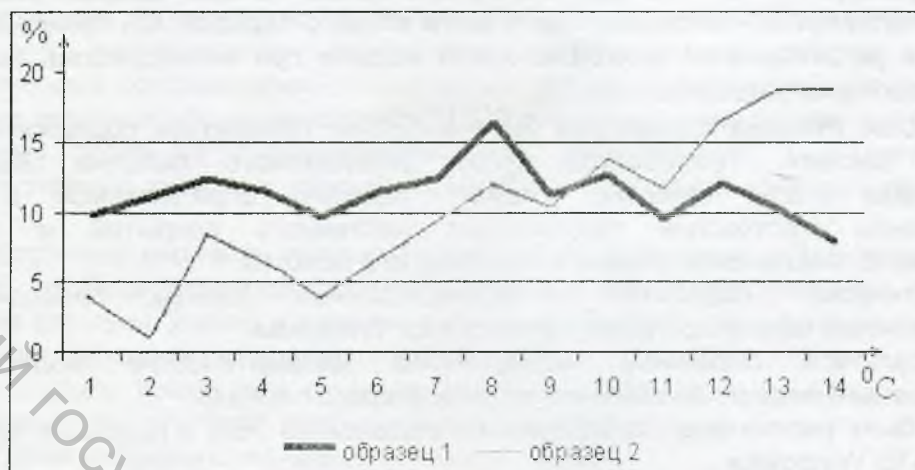


Рисунок 1 - График зависимости жесткости текстильных настенных покрытий от содержания ПВА в клее и температуры сушки

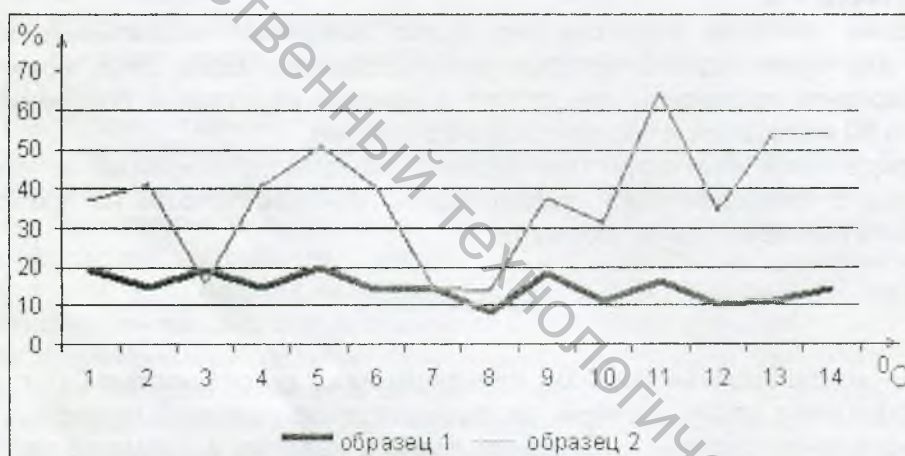


Рисунок 2 - График зависимости степени склеивания тканого полотна и флизелиновой основы текстильных настенных покрытий от содержания ПВА в клее и температуры сушки.

Анализ кривых показал, что для жаккардового текстильного настенного покрытия (образец 1) оптимальными параметрами для получения удовлетворительного показателя жесткости является – процентное содержание ПВА в клеевом составе 7.5-12.5% при температуре сушки 100-110 °C. Степень склеивания текстильного полотна и флизелиновой основы увеличивается при возрастании содержания ПВА в клеевом составе и температуры.

Для декоративного текстильного настенного покрытия (образец 2) оптимальными параметрами для получения удовлетворительного показателя жесткости является – процентное содержание ПВА в клеевом составе 12.5-15% при температуре сушки 105-115 °C. Степень склеивания текстильного полотна и флизелиновой основы оптимальна при 5-10% содержании ПВА в клеевом составе и температуре 110-120°C.

В таблице 1 дана сравнительная характеристика физико-механических свойств текстильных настенных покрытий и бумажных обоев.

Таблица 1 - Физико-механические свойства текстильных настенных покрытий и бумажных обоев

Вид обоев	Наименование показателя				
	Водоупор- ность дм ³ /м ² с	Жесткость мкН/см ²	Прочность окраски, балл	Пылеем- кость г/м ² с	Светостой- кость, балл
Текстильные:					
- образец 1;	0,3	15320	5	10	4,5
- образец 2.	0,2	16203	5	12	4,0
Бумажные	0,025	11000	3,5	-	3,7

Выводы:

1. По результатам выпусков и испытаний, производственных образцов текстильных обоев по комплексу физико-механических, физико-химических, санитарно-гигиенических и технологических свойств к освоению в производстве рекомендованы текстильные обои с верхним слоем из следующих артикулов тканей:

- ткань полульняная декоративная жаккардовая "Афродита"(артикул 357),
- ткань чистольняная декоративная гладкокрашеная (артикул 4С79-ШР).

2. На основании результатов лабораторных исследований и опытно-экспериментальных работ разработаны следующие рецептуры композиционных составов клея, для соединения ткани с подложкой:

- для жаккардового текстильного настенного покрытия оптимальным является процентное содержание ПВА в клеевом составе 7.5-12.5% при температуре сушки 100-110 °С;
- для декоративного текстильного настенного покрытия оптимальным параметром является процентное содержание ПВА в клеевом составе 12.5-15% при температуре сушки 105-115 °С.

3. Выявлено, что разработанные настенные покрытия являются экологически чистыми и имеют высокую устойчивость к развитию микроорганизмов.

Список использованных источников

1. Севостьянов А.Г. Методы и средства исследований механико-технологических процессов текстильной промышленности. - М.: Легкая индустрия, 1980, 392 с.

SUMMARY

It was developed the new kind of laminated textile material and technology of it reception. It was developed and worked out assortment of fabrics for the textile wall covering. It was researched physico-mechanical characteristics of received fabrics. To optimize the parameters of technological process of production textile wall covering it was carried out a test of influence glue concentration, temperature and duration of drying on the characteristics and quality prepared linen of textile wall covering.

УДК 677.017

РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО ТЕКСТИЛЯ НОВЫХ СТРУКТУР

И.Г. Черногузова, М.А. Коган

Текстильные изделия технического назначения используются в различных отраслях народного хозяйства. Так, технический текстиль применяется для производства конвейерных лент, резинотканевых рукавов, для обивки сидений и внутренней облицовки автомобилей, для тентов и укрывочных материалов, автомобильных и авиационных шин. Все большее значение в группе изделий технического текстиля приобретают фильтровальные материалы, объем