

ВЫРАБОТКА ТУГОПЛАВНЫХ И ЖАРСТОЙКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СЕТОК С КВАДРАТНЫМИ ПРЯМОУГОЛЬНЫМИ ЯЧЕЙКАМИ БОЛЬШОЙ ПЛОТНОСТИ

Ф.А. Бабаев, Т.Г. Мирзоев
Азербайджанский технологический университет

В связи с развитием техники и появлением новейших отраслей промышленности возникла необходимость использовать сетки из тугоплавной жаропрочной металлической проволоки, отличающейся, как характеристиками исходного сырья, так и структурой самого тканого изделия. К этим характеристикам следует отнести малое упругое удлинение, обеспечение требуемых размеров ячеек и т. д.

Исходя из таких требований, предъявляемых к сеткам, как высокая жаростойкость и тугоплавность, в качестве исходного сырья были использованы проволоки сплава вольфрама с рением и сплава молибдена с рением диаметром 30мк. и 50мк., (по основе и по утку). Размер ячеек 150×150мк. и 350×100мк.

В процессе выработки металлических сеток с квадратными ячейками отработаны оптимальные технологические параметры заправки сеток на лентоткацком станке.

Проведенный эксперимент показывает, что изготовление сеток простого переплетения при разном натянутом зеве скала должно быть выше 10мм от уровня грудницы. Это объясняется тем, что простое переплетение при каждом обороте главного вала все ремизки меняют свое положение.

При выработке саржевого переплетения значение разнотянутого зева меняется, так как он образуется восьми ремизками и за один оборот главного вала, четыре ремизки остаются на месте, а четыре меняют положение.

Поэтому рекомендуется при выработке металлической сетки саржевого переплетения устанавливать скало уровне грудницы.

Анализ экспериментальных данных, полученных при выработке металлической сетки, позволяет сделать следующие выводы:

1. Оптимальным переплетением при изготовлении сеток большой плотности с прямоугольными ячейками является полотно, с квадратными ячейками саржа 2/2.
2. При выработке саржевого переплетения скало должно находиться на уровне грудницы.

Оптимальная величина заступа является 25мм.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОДОЛЬНОГО КОЛЕБАНИЯ НИТЕЙ ОСНОВЫ НА ИХ ПРОЧНОСТЬ ПРИ ПЕРЕПЛЕТЕНИИ ТКАНИ

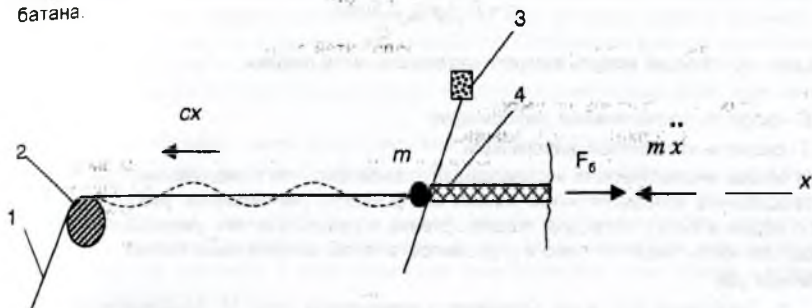
Байрамов Энвер Рза оглы
Азербайджанский технологический университет

В текстильных машинах нить подвергается различным механическим воздействиям и является объектом технологической обработки.

В связи с тенденциями резкого увеличения скоростей современных текстильных машин вопрос изучения механики нитей основы становится особенно актуальным. Динамические процессы при переплетении ткани в нитях основы могут быть выявлены и проанализированы на основе механики нити, например, возможно изучать влияние колебаний нити на их прочность.

В данной работе исследовано влияние продольного колебания нитей основы на их прочность при переплетении ткани.

Для аналитического исследования принимаем, что нити основы (1) являются упругой струной, действия батана (3) на оплошку ткани (4) периодически возбуждающей силой, а масса нитей основы от скалы (2) до оплошки ткани (4) приводится на место удара батана.



Применяя принцип д'Аламбера составляем динамическое уравнение равновесия

$$m \ddot{x} + cx - F_6 = 0 \quad (1)$$

здесь, c - жесткость материала нити, численно равная силе, вызывающей растяжение нити, равной единичной длины.

От выражения (1) получим уравнение движения нити основы:

$$\ddot{x} + \frac{c}{m} x = \frac{F_6}{m} \quad (2)$$

Обозначив $\omega^2 = \frac{c}{m} = \frac{g}{\delta_{ст}}$, $\frac{F_6}{m} = q \cos pt$ получим уравнение продольных колебаний нити в следующем виде

$$\ddot{x} + \omega^2 x = q \cos pt \quad (3)$$

Известно, что общее решение уравнения (3) имеет следующий вид [1]:

$$x_{(t)} = \underbrace{A \cos \omega t + B \sin \omega t}_I + \underbrace{\frac{q}{\omega^2 - p^2} \cos pt}_{II} \quad (4)$$

Первые слагаемые уравнения (4) являются амплитудой свободного колебания нитей основы, которая быстро затухает, а второе слагаемое амплитудой вынужденного колебания, которая продолжается до остановки ткацкого станка.

Тогда во время работы ткацкого станка динамическая деформация нитей основы определяется по формуле

$$x_{(t)} = \frac{q}{\omega^2 - p^2} \cos pt \quad (5)$$

Для расчета на прочность можно определить нормальное напряжение в поперечных сечениях нитей основы

$$\sigma = \frac{x_{(t)}}{l_n} E \quad (6)$$

где, E - модуль упругости материала нити;

l_n - длина нити от скалы до оплошки ткани.

Динамическая нелинейная зависимость напряжение-деформация растяжения нитей основы может быть записана в следующем виде [2]:

$$\sigma = E \frac{\dot{\lambda}}{l_u} + \eta_T \mathcal{E} \text{Sign} \lambda \quad (7)$$

Здесь, η_T - текущий модуль вязкости материала нитей основы;

\mathcal{E} - скорость относительной деформации;

λ - скорость абсолютной деформации.

На основе аналитического исследования установлено, что с увеличением амплитуды продольного колебания нитей основы их прочность уменьшается, увеличивается число обрывов нити и остановок ткацкого станка, в результате чего уменьшается производительность ткацкого станка и ухудшается качество выпускаемых тканей.

Литература

1. Тимошенко С.П. и др. Колебания в инженерном деле, М.: Машиностроение, 1985.
2. Мигушов И.И. Механика текстильной нити и ткани, М.: Легкая индустрия, 1980.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ ТКАНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭВМ

Е.М. Лобацкая, Г.В. Казарновская
УО «Витебский государственный технологический университет»

Тканые полотна с кареточным рисунком пользуются устойчивым спросом. Вырабатываемые на кареточных ткацких станках они составляют значительную долю текстильной продукции.

В производственных условиях ОАО «ВКШТ» была проведена наработка и исследование опытной декоративной ткани портьерного назначения в соответствии с результатами проектирования и заправочного расчета.

Для наработки опытной портьерной ткани в основе использовались вискозные комплексные нити 13,3 текс, в утке пневмотекстурированные (ПТ) полиэфирно-вискозные нити 82 текс. Технология получения пневмотекстурированных двухкомпонентных нитей разработана на кафедре ПНХВ ВГТУ и реализована в производственных условиях ОАО «ВКШТ» на машине ПТМ – 225. Для использования в производстве декоративных тканей была наработана опытная партия пневмотекстурированных нитей следующего сырьевого состава: комплексные ПЭ нити 28,3 текс – стержневой компонент, нагонный компонент – вискозная комплексная нить 11 текс. Процентное содержание каждого компонента в структуре ПТ нити составляет 68% - полиэфирного и 32% - вискозного.

Для выравнивания физико-механических свойств по длине нити и уменьшения разнотеночности при окраске готовой ткани полученная ПТ нить страчивалась в два сложения с круткой 200кручений на метр в направлении S.

Для проектирования рисунка переплетения использовалась программа «Прозари» разработанная на кафедре Дизайна и инженерной графики ВГТУ.

Программа «Прозари» позволяет создавать кареточные переплетения с учетом возможностей ткацкого оборудования, просматривать на экране монитора разрабо-