

МЕБЕЛЬНЫЕ ТКАНИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФАСОННЫХ, МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫХ И ПНЕВМОТЕКСТУРИРОВАННЫХ НИТЕЙ

Проф. Коган А.Г., асп. Тулинов Н.А. (ВГТУ)

Для выработки современных мебельных тканей и образования на поверхности фактурных эффектов широко использовались разные фасонные нити - петlistые, узелковые, с эффектом непряжи, высокообъемные текстурированные, а также блестящие гладкие нити и др. Фасонные нити петlistой структуры 90-210 текс и круткой 350-700 кр/м были изготовлены на машине ПК-100 с использованием пневматического устройства (форсунки), разработанной кафедрой ПНХВ ВГТУ. В качестве стержневой нити использовались полиэфирная нить 13.8 текс и текстурированные полиэфирные нити, нагонной - текстурированные полиэфирные и полиамидные, закрепительной - полиэфирные комплексные 13.8 текс. Нагонный компонент подавался с большей скоростью (от 80 до 200%).

Проектирование тканей с использованием фасонных нитей имеет ряд особенностей, связанных с тем, что сама фасонная нить и часть петельных эффектов зарabатываются в ткань, а часть выступает на лицевой и изнаночной сторонах.

На основании созданных геометрических моделей строения тканей, полученных с применением фасонных нитей петlistой структуры, предложены формулы для определения следующих основных параметров:

- линейной плотности фасонных нитей с учетом зарabотанных петель $T_{ф.зар.}$
- расчетных размеров нитей с учетом их фактического расположения и деформации в тканях, характеризующихся различным коэффициентом переплетения, который предложено определять по формуле

$$F_n = \frac{t_o \cdot t_y}{R_o \cdot R_y};$$

- уработки основных и уточных нитей, где влияние фасонной нити выражено через коэффициент K_{ao} , учитывающий фактическое расстояние между центрами уточных нитей в перекрытиях.

При определении уработки основных нитей принимаем, что расстояние между центрами уточных нитей в местах пересечения их нитями основы равно

$$l_y \cdot \phi = \frac{l_y}{K_{ny}} \cdot K_{ao};$$

в перекрытиях же

$$l'_{y \cdot \phi} = \frac{dy^2}{K_{ny}} \cdot K_{ao};$$

где K_{ao} - коэффициент, учитывающий фактическое расстояние между центрами уточных нитей в перекрытиях.

Фактическое расстояние между центрами уточных нитей в перекрытиях превышает общепринятое ($l_y \cdot \phi$) на величину K_{ao} в связи с тем, что петли зарabотанные в ткань способствуют его увеличению. Это обстоятельство, в свою очередь, оказывает влияние на величину уработки основных нитей. Тогда формула уработки для основных нитей принимает вид:

$$ao = \frac{t_o(\sqrt{l_y \cdot \phi^2 + h_o^2} - l_y \cdot \phi)}{t_o \sqrt{l_y \cdot \phi^2 + h_o^2} + (R_y - t_o) \frac{dy^2}{K_{ny}} \cdot K_{ao}};$$

В результате исследования уработки основных и уточных нитей и расчетным путем установлено, что с уменьшением длины уточного перекрытия, то есть с изменением коэффициента переплетения происходит увеличение уработки уточных и основных нитей вследствие увеличения числа взаимных пересечений основных и уточных нитей. Поэтому для получения достоверных расчетных значений уработки основных нитей необходимо использовать коэффициент Као, характеризующий фактическое расстояние между уточными нитями в перекрытиях.

Фасонные нити имеют в своей структуре три системы нитей: стержневую, нагонную и закрепляющую. При проектировании тканей необходимо различать линейную плотность фасонной нити на паковке $T\phi$; линейную плотность фасонной нити без учета петель $T\phi.зар.$ и линейную плотность фасонной нити с учетом заработанных петель $T\phi.ст.$

Таким образом, общая линейная плотность на паковке определяется по формуле:

$$T\phi = \frac{T1}{Ky1} + \frac{a \cdot T2}{Ky1} + \frac{T3}{Ky3};$$

где $T1, T2, T3$ - линейные плотности применяемых в стержне, нагоне и закрепительной нитях;

$Ky1, Ky3$ - коэффициенты укрутки нитей;

a - отношение скорости подачи нагонного компонента к скорости подачи стержневого компонента при производстве фасонной нити.

Линейную плотность фасонной нити без учета петель $T\phi.ст.$ определяется по формуле

$$T\phi.ст. = T\phi - m \cdot gл - Tн;$$

где $T\phi$ - линейная плотность фасонной нити на паковке;

m - число петель на 1 м фасонной нити;

$гл$ - длина одной петли (м);

$Tн$ - линейная плотность нагонной нити.

Линейная плотность фасонной нити с учетом заработанных петель

$$T\phi.зар. = T\phi - m \cdot gл - j \cdot Tн;$$

где j - коэффициент выступающих петель.

Особый интерес при разработке нового ассортимента мебельных тканей представляют пневмотекстурированные нити, ткани из которых имеют приятный гриф и внешний вид. Получение пневмотекстурированных нитей было осуществлено по способу, разработанному на кафедре ПНХВ ВГТУ, на машине ЛБК-225-ШГ нагонным способом. Пневмотекстурированные нити 45-135 текс вырабатывались из полиэфирных и вискозных комплексных нитей и при крашении дисперсными красителями нити получали эффект меланжа. Полученные фасонные и пневмотекстурированные нити прорабатывались на станках СТБ в качестве утка.

В производственных условиях АПТП "Оршанский льнокомбинат", АП "Моготекс" и КП "Витебский комбинат шелковых тканей" на станках СТБ с накопителями утка для получения мебельных тканей в качестве утка использовались аэродинамические металлизированные нити 56-85 текс, металлизированные, комбинированные фасонные и пневмотекстурированные нити, с использованием "люрекса" 8-10 текс. Нити прорабатывались в ассортимент двухслойных жаккардовых и одно- и полутораслоянных мебельных ремизных тканей. Опытные ткани отличались улучшенными внешним видом и потребительскими свойствами.

В настоящее время ведутся работы по разработке технологии получения пряжи аэродинамического способа формирования с металлизированной нитью (люрексом), состоящей из льняных и химических волокон.

Испытания тканей на физико-механические показатели показали, что разрывная нагрузка по основе составляет 440-570 Н, по утку 460-600 Н, разрывное удлинение по основе 14-21%, по утку 17-24%, а устойчивость к истиранию составляет 3300-5600 циклов. Разработанные мебельные ткани отвечают требованиям ГОСТ 24220-80 "Ткани мебельные. Общие технические условия".

Преимущества разработанного ассортимента тканей: хороший гриф, большая объемность, малая растяжимость, прочность, низкая теплопроводность, устойчивость к образованию пиллинга.

Ведутся работы по внедрению разработанных образцов мебельных тканей для производства на КП «Витебский комбинат шелковых тканей», и АП «Моготекс».