

При производстве фасонных нитей петлистой структуры основной проблемой является управление процессом формирования каждой петли и регулирование ее размера.

В результате использования положений теории устойчивости и элементов газо- и аэродинамики получена теоретическая модель зависимости радиуса получаемой петли от параметров технологического процесса получения фасонной нити и конструктивных параметров аэродинамического устройства.

Анализируя полученную зависимость, можно сказать о наличии нескольких параметров, которые непосредственно и практически линейно влияют на величину радиуса петли. Наиболее значимым параметром является величина крутящего момента, передаваемого от полого веретена. При его возрастании значение радиуса петли соответственно уменьшается. При увеличении давления сжатого воздуха значение радиуса петли также уменьшается. Достаточно сильно влияет на размер петли жесткость нити на изгиб. С увеличением жесткости пропорционально увеличивается радиус петли.

Для проверки полученной математической зависимости и подтверждения теоретических выводов был проведен эксперимент по определению радиуса петли фасонной нити, полученной по предлагаемому технологическому процессу.

В результате установлено, что расхождение между теоретическим (расчетным) и фактическим значениями радиуса не превышает 10 %, что дает возможность рекомендовать уравнение в расчетах при оптимизации технологического процесса для выработки фасонных нитей.

Установлено, что разрывные характеристики комбинированной фасонной нити, получаемой по предлагаемому технологическому процессу, зависят в основном от скорости поступления нагонного компонента и крутки. При этом отмечено, что ее разрывные характеристики зависят прежде всего от свойств стержневого компонента.

Линейная плотность комбинированной фасонной нити зависит от скорости поступления нагонного компонента и крутки. С увеличением значений обоих факторов в технологическом процессе закономерно происходит увеличение линейной плотности.

Определено, что все выбранные параметры технологического процесса оказывают существенное влияние на внешний вид фасонной нити (количество петель по длине фасонной нити).

Проведенная многокритериальная оптимизация по определению рациональной области использования фасонных нитей позволила определить оптимальные значения параметров технологического процесса выработки фасонных нитей.

По определенным параметрам технологического процесса разработан ассортимент полиэфирных и хлопкольняных фасонных нитей.

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ПРОЕКТИРОВАНИЕМ СТРУКТУРЫ ГОБЕЛЕНОВОЙ ТКАНИ И ЕЕ ДИЗАЙНОМ

Г.В. Казарновская, Н.А. Бугаева
УО «Витебский государственный технологический университет»

Художественные возможности тканей сложных структур, несомненно, шире и богаче возможностей тканей ремизных и однослойных жаккардовых. На практике не всегда используются преимущества многослойных жаккардовых тканей в силу того, что дизайн ткани и ее структура разрабатываются не определяя друг друга. Поэтому главной задачей является проектирование тканей рационального строения (с полным учетом всех параметров заправки, структуры и оформления при подборе соответствующего сырья с точки зрения экономии), обновление ассортимента, соответствующего современному мировому дизайну на базе информационных технологий.

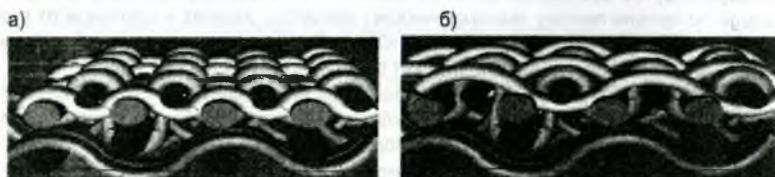
Известно, что строение основного гобелена является одним из самых сложных, используемых в производстве тканей бытового назначения. Выработка этих тканей сопровождается повышенной обрывностью, из-за чего производители отказываются от ее изготовления, несмотря на широкие художественно-колористические возможности – структура основного гобелена позволяет получать большое число цветовых, а соответственно, и ткацких эффектов.

Исследование строения современных гобеленовых тканей, вырабатываемых на бесчелночных ткацких станках типа СТБ с использованием одного ткацкого навоя показало, что обрывность возникает из-за различия в значениях уработок нитей основы по сводам. Анализ ткани позволил сделать вывод, что значения уработок основы по каждому своду зависят:

- от того, преимущественно, в каких слоях располагаются нити этого свода;
- от распределения по площади раппорта ткани цветовых и ткацких эффектов и их количественного соотношения.

Поэтому необходима разработка математических зависимостей, позволяющих определить значения уработок нитей основы по слоям для их сравнения и анализа.

На основании исследования строения гобеленовой ткани по срезам спроектированы трехмерные модели строения основных гобеленовых тканей для рубчикового ткацкого эффекта и полотняного переплетения одной из коренных основ с прижимным утком в лицевом слое, представленные на рисунке 1.



- а) рубчиковый ткацкий эффект;
- б) полотняное переплетение коренной основы с прижимным утком.

Рисунок 1 - Трехмерная модель строения основных гобеленовых тканей.

Из рисунка видно, что нити основы и утка в процессе формирования ткани располагаются в различных горизонтальных и вертикальных плоскостях, образуя лицевой, изнаночный, средний слои, поэтому построение одной геометрической модели вдоль основы и утка, которая бы отражала фактическое расположение нитей в ткани, не представляется возможным. Поэтому, на базе трехмерных моделей разработаны геометрические модели строения ткани каждого слоя гобелена и выведены математические зависимости, характеризующие фактическое взаимное расположение нитей основы и утка в ткани и позволяющие определять уработку нитей основы по слоям в зависимости от сырьевого состава нитей и параметров заправки ткани на станке.

Зная значения уработок нитей основы по слоям, можно решить проблему повышенной обрывности при выработке ткани на ткацком станке. Для решения проблемы необходимы:

- разработка рисунка ткани, исходя непосредственно из значений уработки по слоям при заданных заправочных параметрах;
- грамотное проектирование модельных переплетений для насечки карт, исходя непосредственно из характера разработанного рисунка.

Таким образом, после расчета значений уработок нитей основы по слоям возникает необходимость в сравнительном анализе этих величин для последующих выводов о

необходимых тенденциях разработки рисунка и модельных переплетений при данных параметрах структуры ткани. Методика проектирования гобеленовых тканей, основанная на сравнении и анализе значений уработок основы по слоям, позволила разработать рекомендации к характеру рисунка и виду модельных переплетений для насечки карт и легла в основу программного продукта, включающего: расчет уработок нитей основы слоям гобелена, анализ их значений, получение рекомендаций для проектирования рисунка ткани. Представленные программой рекомендации опираются на аналитическое исследование структуры гобеленовой ткани и анализ влияния на значение уработки нитей основы по сводам характера рисунка ткани, модельных переплетений и значения уработки нитей основы по слоям.

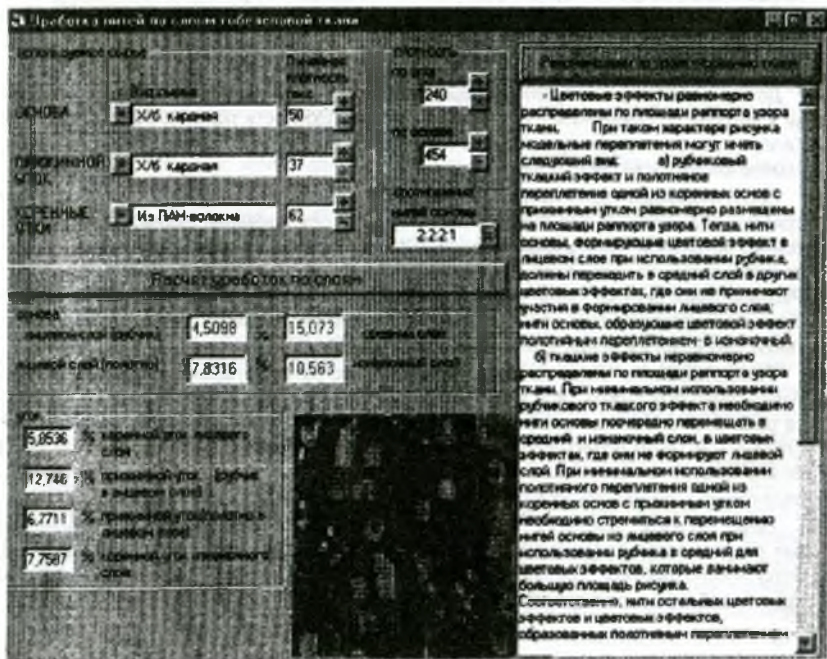


Рисунок 2 - Диалоговое окно «Расчет уработки».

Разработанный программный продукт, основное диалоговое окно которого представлено на рисунке 2, позволяет выравнять уработку нитей основы по сводам и, тем самым, снижать обрывность нитей основы за счет проектирования рисунка и модельных переплетений ткани, исходя из заправочных параметров и используемого сырья. Т.е. структура ткани оптимизируется уже на стадии проектирования эскиза ткани.