

Рисунок 3 – Влияние линейной плотности пряжи на ее неровноту на коротких отрезках при различном процентном содержании льняного волокна

Определение допустимого процентного содержания льняного волокна осуществлялось при условии, что для стабильной переработки пряжа должна обладать удельной разрывной нагрузкой не менее 6 сН/текс и относительным разрывным удлинением - не менее 5 %.

В результате анализа полученных результатов установлено, что при содержании 50 % льняного волокна минимально допустимая линейная плотность льнохлопковой пряжи составляет 40 текс, а при содержании 65 % льняного волокна – 60 текс. Для указанных линейных плотностей пряжи расчетное количество волокон в ее сечении существенно превышает ограничение, согласно которому в сечении хлопчатобумажной пряжи пневмомеханического способа прядения должно находиться не менее 100 волокон для хлопчатобумажной пряжи. Однако в результате расчета установлено, что для льнохлопковой пряжи для получения пряжи требуемого качества количество хлопковых волокон в сечении должно быть не менее 100 волокон независимо от количества льняных волокон. Данный результат является показателем, ограничивающим возможности механической котонизации льняного волокна. Следовательно, можно сделать вывод о том, что для получения пряжи меньшей линейной плотности с преобладанием в ее составе котонина целесообразно подвергать его дополнительной обработке с целью максимального приближения свойств волокна к свойствам хлопка.

УДК 677.024

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ СТРОЕНИЯ ПАЛЬТОВОЙ ТКАНИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ФАСОННОЙ ПРЯЖИ

*В.В. Невских, к.т.н., доцент, Н.С. Санкевич, студ. 5 к., М.С. Мухина, студ. 5 к.,
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Работа направлена на совершенствование используемой методики проектирования ткани, вырабатываемой с применением комбинированной фасонной пряжи большой линейной плотности.

Цель работы: установить теоретические зависимости для расчёта структурных характеристик ткани и прогнозирования величин уработки комбинированной фасонной пряжи и пряжи большой линейной плотности.

Объектом исследования являются аналитические закономерности геометрической теории строения ткани – методика проектирования ткани по поверхностной плотности.

На рисунке 1 приведен рисунок переплетения и фактурная поверхность спроектированной пальтовой ткани.

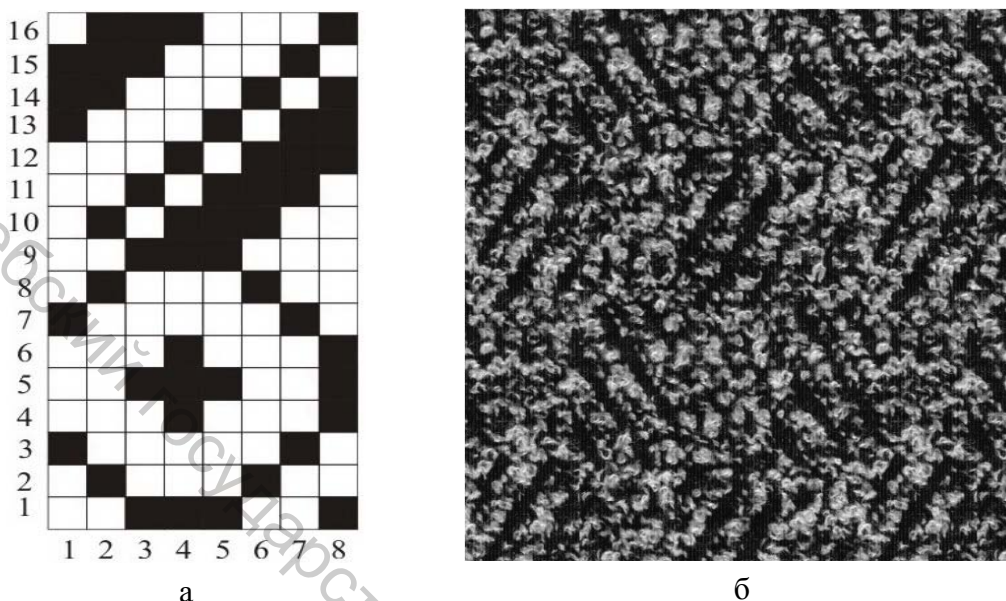


Рисунок 1 – Рисунок переплетения и фактурная поверхность ткани

Новый ассортимент пальтовых тканей предусматривает использование пряжи с 100 % содержанием химических волокон. Для создания на ткани буклированного эффекта поверхности в виде мелких узоров различной формы предложены нерегулярные переплетения и меланжевая структура пряжи: сложное комбинированное переплетение с раппортом 32 нити, которое построено на базе представленного рисунка (рис. 1) и сочетает элементы рельефных диагональных полос и элементы простейшего геометрического узора в виде круга; нитроновая крученая пряжа линейной плотности $(31 \text{ текс} \times 2) \times 4$ для основы и фасонная пряжа петельной структуры линейной плотности 430 текс с содержанием 85 % полиакрилонитрильного и 15 % полиэфирного волокна для утка.

Проектирование параметров строения ткани: за основу теоретического проектирования разрабатываемой ткани принята методика проектирования параметров строения однослойной ткани по заданной поверхностной плотности.

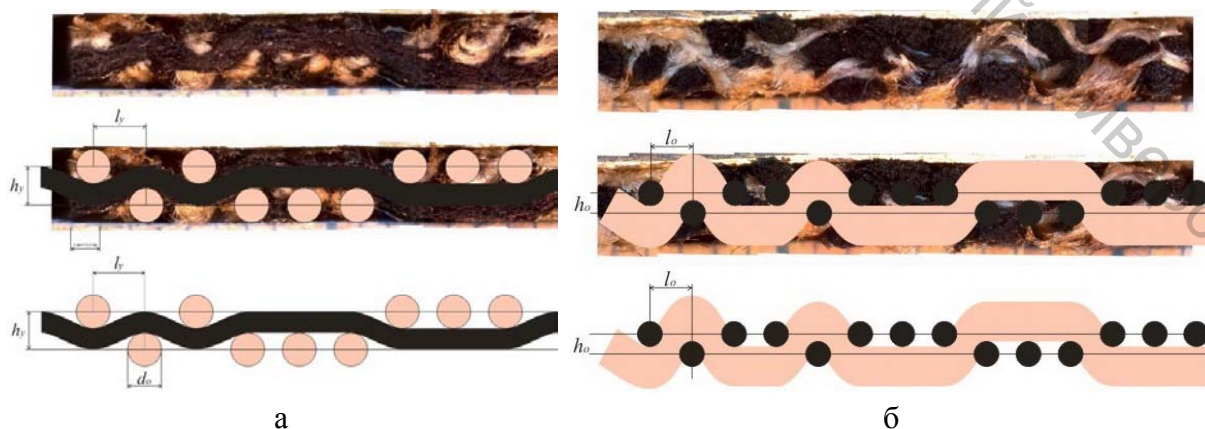


Рисунок 2 – Этапы преобразования фотографий срезов в геометрические модели строения ткани (а – по основе; б – по утку)

По фотографиям срезов определены форма поперечного сечения нитей в ткани и значения коэффициентов: сырьевого состава нитей основы $C_o = 1,45$, утка $C_y = 1,75$; соотношения диаметров $K_d = 0,6674$; изменения высот волн изгиба нитей основы $K_{ho} = 0,87$; утка $K_{hy} = 1,13$; наполнения ткани $K_{н.о} = 0,9898$, $K_{н.у} = 0,7628$; смятия нитей для сечения круг: $\tau_o = 1$, $\tau_y = 1$; число пересечек нитей $t_o = 16$, $t_y = 16$.

Полученные изображения срезов и построение геометрических моделей строения проектируемой ткани по основе и утку в программе «Corel DRAW Graphics Suite X3» приведено на рисунке 2.

При выполнении исследований установлено, что при использовании методики проектирования ткани по заданной поверхностной плотности и применении фасонных нитей в утке следует учитывать значение условного диаметра d_{yc} нитей утка, заработанных в структуре переплетения. При этом коэффициент сырьевого состава не учитывает массу петельного эффекта нитей утка, располагаемую на поверхности ткани. Все параметры выражены через расчетный диаметр d_p нитей

$$d_p = \frac{d_o + d_{yc}}{2} \quad (1)$$

и коэффициент соотношения диаметров нитей основы и утка до ткачества

$$K_d = \frac{d_o}{d_{yc}} \quad (2)$$

Данные рекомендации позволяют использовать для определения величин уработки нитей по основе и по утку следующие формулы:

$$a_o = \frac{100 \cdot t_o \cdot \left(\sqrt{(4 - K_{hy}^2) + K_{ho}^2 \cdot K_{ny}^2} - \sqrt{4 - K_{hy}^2} \right)}{t_o \cdot \sqrt{(4 - K_{hy}^2) + K_{ho}^2 \cdot K_{ny}^2} + (R_y - t_o) \cdot \frac{2\tau_y}{K_d \cdot \tau_o + \tau_y}} \quad (3)$$

$$a_y = \frac{100 \cdot t_y \cdot \left(\sqrt{(4 - K_{ho}^2) + K_{hy}^2 \cdot K_{no}^2} - \sqrt{4 - K_{ho}^2} \right)}{t_y \cdot \sqrt{(4 - K_{ho}^2) + K_{hy}^2 \cdot K_{no}^2} + (R_o - t_y) \cdot \frac{2K_d \cdot \tau_y}{K_d \cdot \tau_o + \tau_y}} \quad (4)$$

Отклонение расчетной поверхностной плотности готовой ткани от заданной ее величины составило 1,2 %.

Полученные научные результаты и выводы: предложена методика проектирования параметров строения ткани, изготовленных с применением комбинированной фасонной пряжи большой линейной плотности.

Практическое применение полученных результатов: разработанная методика проектирования апробирована при разработке тонкосуконной ткани для ОАО «СУКНО» и может быть использована в учебном процессе.