

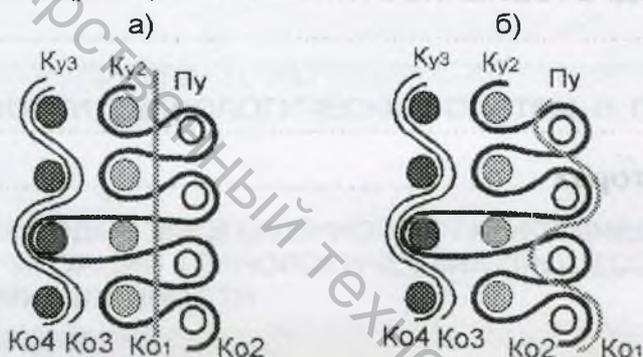
УДК 677.024

## ИССЛЕДОВАНИЯ УРАБОТОК НИТЕЙ ОСНОВЫ ГОБЕЛЕНОВОЙ МЕБЕЛЬНОЙ ТКАНИ

Казарновская Г.В., Бугаева Н.А.

При использовании технологической схемы, когда все нити основы навиваются на один ткацкий навой, важен расчет значений уработок нитей основы. Такая схема заправки позволяет увеличить число цветовых эффектов (роль прижимной основы попеременно выполняет одна из коренных основ).

Получена четырехсводная мебельная ткань по данной схеме заправки ткацкого станка, в основе которой использовалась хлопчатобумажная пряжа линейной плотностью 25 текс х 2, соотношение между основами 2:2:2:1, в утках пряжа из ПАН и хлопчатобумажная пряжа линейной плотностью 31 текс х 2 и 18,5 текс х 2, соответственно. В работе проведены исследования уработки основных нитей по слоям гобеленовой ткани для рубчикового ткацкого эффекта и полотняного переплетения в лицевом слое (рис.1).



а) в лицевом слое рубчиковый ткацкий эффект;  
б) в лицевом слое полотняное переплетение.

Рисунок 1. Продольный разрез основного гобелена.

Исследования уработки основных нитей проводились по двум методикам: методом замера длины нитей, вынутых из ткани, и по методу срезов. Срезы, приготовленные по второй методике, разработанной в Московском государственном текстильном университете, обработаны на ПЭВМ. В результате их обработки определены фактические размеры нитей в ткани (диаметры по горизонтали и вертикали), построены геометрические модели переплетений слоев. Теоретически уработка определена по взаимному расположению нитей в ткани, показанных на нижеследующих геометрических моделях, построенных на основе обработанных компьютером срезов.

На значение уработки нитей основы оказывают влияние следующие факторы: вид нитей основы и утка, характеризуемый коэффициентом  $C$ ; линейная плотность нитей основы  $T_o$  и утка  $T_y$ ; площадь поперечного сечения нитей в ткани с учетом их деформации в процессе тканеобразования на станке (изучение взаимного расположения нитей в ткани методом срезов позволило установить, что в большинстве случаев форма поперечного сечения нитей в ткани близка к эллипсообразной с различным соотношением осей эллипса, которое зависит от вида сырья, структуры нитей и строения ткани); переплетение нитей в ткани; плотность ткани по утку  $P_y$ .

На рис. 2 представлена геометрическая модель строения ткани по утку для лицевого слоя (рубчикового ткацкого эффекта).

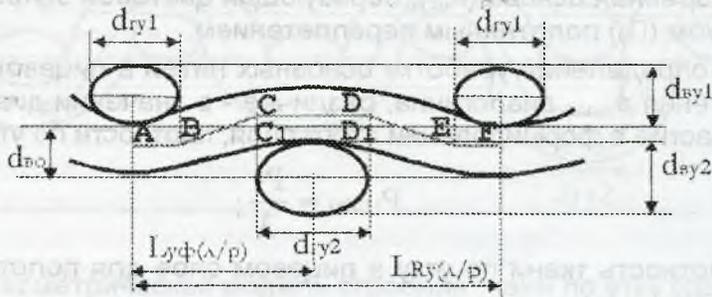


Рисунок 2. Геометрическая модель строения ткани по утку (лицевой слой, рубчиковый ткацкий эффект).

В этом слое коренная основа ( $K_{o1}$ ), образующая цветовой эффект, перекрывает нити коренного утка ( $K_{y1}$ ), не переплетаясь с ними. Прижимной уток ( $P_y$ ) вдавлен внутрь ткани коренной основой ( $K_{o2}$ ), выполняющей роль прижимной основы.

Примем следующие допущения: форма и площадь поперечного сечения нити по всей длине ткани есть величина постоянная; расстояния между центрами нитей одной системы в местах пересечений их нитями другой системы, а также в перекрытиях пропорциональны коэффициенту наполнения по соответствующей системе.

Длину нити основы лицевого слоя для рубчикового ткацкого эффекта  $L_{o(n/p)}$  в ткани определяем по длине ломаной линии ABCDEF. Длину ткани  $L_{т.o(n/p)}$  - по прямой линии AF. Уработка основных нитей лицевого слоя  $a_{o(n/p)}$  равна:

$$a_{o(n/p)} = \frac{L_{o(n/p)} - L_{т.o(n/p)}}{L_{o(n/p)}} = \frac{BC - BC_1}{BC + AB + 0,5CD} \cdot 100$$

В формировании лицевого слоя при рубчиковом ткацком эффекте принимают участие две системы нитей утка:

$$P_{y(n/p)} = \frac{2 P_y}{3};$$

где  $P_{y(n/p)}$  - плотность ткани по утку в лицевом слое для рубчикового ткацкого эффекта, нит/10см.

Тогда:

$$a_{o(n/p)} = \frac{\sqrt{(300 - P_y(d_{ry1} + d_{ry2}))^2 + P_y^2 d_{во}^2} + P_y(d_{ry1} + d_{ry2}) - 300}{\sqrt{(300 - P_y(d_{ry1} + d_{ry2}))^2 + P_y^2 d_{во}^2} + P_y(d_{ry1} + d_{ry2})} \cdot 100,$$

где  $d_{ry1}$  - горизонтальный диаметр прижимной нити утка, см;

$d_{ry2}$  - горизонтальный диаметр коренной нити утка, см;

$d_{во}$  - вертикальный диаметр нити основы, см.

На рис. 3 представлена геометрическая модель строения ткани по утку для лицевого слоя (полотняного переплетения).

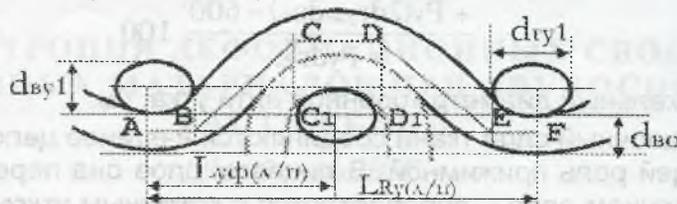


Рисунок 3. Геометрическая модель строения ткани по утку (лицевой слой, полотняное переплетение).

В этом слое коренная основа ( $K_{o2}$ ), образующая цветовой эффект, переплетается с прижимным утком ( $\Pi_y$ ) полотняным переплетением.

Формула для определения уработки основных нитей в лицевом слое для полотняного переплетения  $a_{o(n/n)}$  аналогична, различие - в значении диаметров нитей утка, принимающих участие в формировании этого слоя, плотности по утку:

$$P_{y(n/n)} = \frac{P_y}{3};$$

где  $P_{y(n/n)}$  – плотность ткани по утку в лицевом слое для полотняного переплетения, нит/10см.

Тогда:

$$a_{o(n/n)} = \frac{\sqrt{(300 - P_y(d_{\Gamma y1} - d_{Bo}))^2 + P_y^2(0,5d_{By1} + 2d_{Bo})^2} + P_y(d_{\Gamma y1} - d_{Bo}) - 300}{\sqrt{(300 - P_y(d_{\Gamma y1} - d_{Bo}))^2 + P_y^2(0,5d_{By1} + 2d_{Bo})^2} + P_y d_{\Gamma y1}} \cdot 100,$$

где  $d_{By1}$  - вертикальный диаметр прижимной нити утка, см.

На рис. 4 представлена геометрическая модель строения ткани по утку для изнаночного слоя.

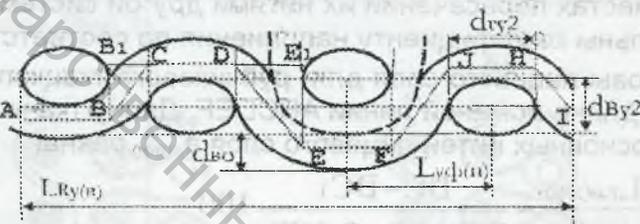


Рисунок 4. Геометрическая модель строения ткани по утку в изнаночном слое.

В изнаночном слое использовано полотняное переплетение коренного утка ( $K_{y3}$ ) с коренными основами, не принимающими участия в образовании цветового эффекта ( $K_{o3}$ ,  $K_{o4}$ ). Коренные основы ( $K_{o3}$ ,  $K_{o4}$ ) лежат параллельно, а не одна над другой, поэтому наличие двух основ в изнаночном слое не будет оказывать влияния на расчет уработки нитей основы в этом слое.

Длину нити основы изнаночного слоя  $L_{o(n)}$  в ткани определяем по длине ломаной линии ABCDEFJHI. Длину ткани  $L_{r.o(n)}$  - по прямой линии AI. Уработка основных нитей лицевого слоя  $a_{o(n)}$  равна:

$$a_{o(n)} = \frac{BC + DE - B_1C - DE_1}{2AB + BC + DE}$$

В формировании изнаночного слоя участвует одна система нитей утка. Тогда:

$$a_{o(n)} = \frac{\sqrt{(300 - P_y d_{\Gamma y2})^2 + P_y^2(0,5d_{By2} + d_{Bo})^2} + \sqrt{(300 - P_y(d_{\Gamma y2} - d_{Bo}))^2 + P_y^2(0,5d_{By2} + 2d_{Bo})^2} + \sqrt{(300 - P_y d_{\Gamma y2})^2 + P_y^2(0,5d_{By2} + d_{Bo})^2} + \sqrt{(300 - P_y(d_{\Gamma y2} - d_{Bo}))^2 + P_y^2(0,5d_{By2} + 2d_{Bo})^2} + P_y(2d_{\Gamma y2} - d_{Bo}) - 600}{+ P_y d_{\Gamma y2}} \cdot 100$$

где  $d_{By2}$  - вертикальный диаметр коренной нити утка, см.

Лицевой и изнаночный слои ткани соединяются в единое целое коренной основой ( $K_{o2}$ ), выполняющей роль прижимной. В лицевом слое она перекрывает прижимной уток ( $\Pi_y$ ), в изнаночном слое – переплетается с коренным утком ( $K_{y3}$ ) переплетением 4-х нитный сатин.

На рис. 5 представлена геометрическая модель строения ткани по утку для так называемого средного слоя.

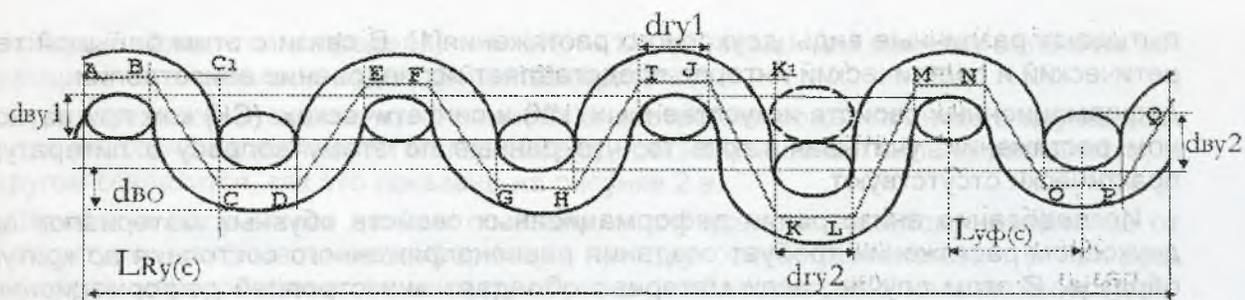


Рисунок 5. Геометрическая модель строения ткани по утку (средний слой).

Длина нити основы среднего слоя  $L_{o(c)}$  в ткани определяется по длине ломаной линии ABCDEFGHIJKLMNOPQ. Длина ткани  $L_{T.o(c)}$  - по прямой линии AQ. В формировании слоя принимают участие две системы нитей утка, тогда уработка основных нитей среднего слоя  $a_{o(c)}$  равна:

$$a_{o(c)} = \frac{\sqrt{(300 - P_y(d_{ry1} + d_{ry2}))^2 + 4 P_y^2 (d_{Bo} + d_{By1} + 0,5 d_{By2})^2} + \sqrt{(300 - P_y(d_{ry1} + d_{ry2}))^2 + 4 P_y^2 (d_{Bo} + d_{By1} + 0,5 d_{By2})^2} + \sqrt{(300 - P_y(d_{ry1} + d_{ry2}))^2 + 4 P_y^2 (d_{Bo} + 2 d_{By2})^2} - 4(300 - P_y(d_{ry1} + d_{ry2}))}{\sqrt{(300 - P_y(d_{ry1} + d_{ry2}))^2 + 4 P_y^2 (d_{Bo} + 2 d_{By2})^2} + 4 P_y (d_{ry1} + d_{ry2})} \cdot 100$$

Изучение взаимного расположения нитей в ткани позволило установить, что коренная основа, выполняющая роль прижимной, на станке имеет большую уработку, чем остальные коренные основы. Поскольку нити основы навиваются на один ткацкий навой, при разработке рисунка художнику необходимо стремиться к выравниванию значений уработок по сводам, т.е. к равномерному заполнению площади рапорта узора каждым цветовым эффектом и грамотной разработке модельных переплетений для насечки карт, чтобы нити коренной основы каждого цвета перемещались из среднего слоя в нижний и наоборот, если они не участвуют в образовании цветового эффекта в лицевом слое ткани, что снижает обрывность нитей на ткацком станке.

Значения уработок, рассчитанных по выведенным формулам незначительно отличаются от значений полученных экспериментально.

#### Литература

1. Дамянов Г.Б., Бачев Ц.З., Сурнина Н.Ф. Структура ткани и современные методы ее проектирования. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.
2. Мартынова А.А., Черникина Л.А. Лабораторный практикум по строению и проектированию тканей. - М.: Легкая индустрия, 1976.

УДК 685.34.017.3

## АНИЗОТРОПИЯ ДЕФОРМАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ОБУВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ДВУХОСНОМ РАСТЯЖЕНИИ

Горбачик В.Е.

Механические свойства обувных материалов в основном определяются при испытании образцов в условиях одноосного растяжения. Заготовки же верха обуви при формировании на современном оборудовании наряду с одноосным растяжением ис-