

Список использованных источников

1. Фомченко, Л. Н. Искусственные кожи для обуви, одежды и галантерейных изделий / Л. Н. Фомченко // Кожевенно-обувная промышленность – 2005. – № 6 . – С. 55-58.
2. Зурабян, К. М. Материаловедение в производстве изделий лёгкой промышленности : учебник для вузов / К. М. Зурабян, Б. Я. Краснов, Я. И. Пустыльник. – Москва , – 2003. – 384 с.
3. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности: учеб. для студ. вузов / А. П. Жихарев [и др.]. – Москва : Академия, 2004. – 448 с.
4. Сыцко, В. Е. Товароведение непродовольственных товаров : учебное пособие / В. Е. Сыцко [и др.]; под ред. В. Е. Сыцко, М. Н. Миклушова. – Минск : Выш. шк., 1999.– 633 с.
5. ГОСТ 17316 – 71. Кожа искусственная. Методы определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве. – Введ. 01.01.73. – Москва : Гос. ком. СССР по стандартам, 1971. – 6 с.
6. ГОСТ 939 – 94. Кожа для верха обуви. Технические условия. – Взамен ГОСТ 939-88; введ. 01.01.96. – Минск : Белстандарт, 1996. – 15 с.
7. ГОСТ 938.11 – 69. Кожа. Метод испытания на растяжение. – Взамен ГОСТ 938 – 45 ; введ. 01.01.70. – Москва : Гос. ком. СССР по стандартам, 1988. – 9 с.

Статья поступила в редакцию 09. 06.2010 г.

SUMMARY

The article presents research on deformational properties of modern man-made leathers on the base cloth that are used for the shoe upper molding. The analysis of curves of dependence of load on the relative prolongation of materials under uniaxial tension is carried out. The parameters of breach work are obtained as well as ratios of tension and indices of a power function which describes the process of uniaxial deformation of man-made leathers.

УДК 677.024.1

ПАРАМЕТРЫ СТРОЕНИЯ ПОЛУЛЬНЯНОГО СКАТЕРТНОГО ПОЛОТНА «АИСТЫ»

Г.В. Казарновская, А.В. Попова

В работе решается одна из актуальных задач, стоящих перед дизайнерами-текстильщиками: возрождение и сохранение белорусского народного наследия в современных изделиях бытового назначения.

Изделия из текстиля придают интерьеру завершенный вид и создают определенное настроение, становятся окончательным штрихом, логической вершиной в создании дизайна помещения. Скатерти – очень важная и нужная часть домашнего текстиля, она издавна воспринималась как знак благополучия, благосостояния, именно с ней начинается любое торжество. Скатерть служит гармоничной деталью в интерьере.

В Западной Европе обеденный стол обрел тканую скатерть в рыцарские времена. Это было нередко полотнище длиной в двадцать четыре метра, а шириной в два с половиной; скатерть ткали из ниток двойного кручения, вся она покрывалась вышивкой и украшалась роскошной бахромой. К середине XV века скатерти употреблялись уже не только в знатных домах, но и среди ремесленников, купцов, нотариусов, врачей и аптекарей. На Руси льняное ткачество, одно из основных крестьянских ремесел, сделало скатерти, а также полотенца-рушиники

обычным предметом не только княжеского и боярского, но и крестьянского обихода.

Скатерти различают по форме: круглые, овальные, прямоугольные; по назначению: обеденные, чайные, банкетные, интерьерные, столовые; тематические: новогодние, юбилейные, рождественские, свадебные, для частных и корпоративных мероприятий; по использованию: праздничные и на каждый день. В настоящее время существует большой выбор скатерей из самых разнообразных материалов, разных цветов и оттенков. Но классическим материалом для них являются лен и хлопок. Актуальность возделывания льна и производства из его продукции обусловлена уникальными медико-биологическими свойствами, обеспечивающими быструю и комфортабельную адаптацию человека в неблагоприятных и экстремальных условиях. Лен – природный экологически чистый материал, что объясняет его широкое использование. Лен – добротная, очень плотная ткань, которая, однако, легко мнется, поэтому скатерти чаще делают из смешанных волокон (льна с хлопком или льна с синтетикой).

На РУПТП «Оршанский льнокомбинат» на станке СТБ-2-175 с жаккардовой машиной Z-344 выработано льносодержащее скатертное полотно «Аисты», (в отличие от столового комплекта [1]). В основе ткани – беленая льняная пряжа линейной плотности 56 текс, в утке – котонированная пряжа цвета натурального льна линейной плотности 110 текс, плотность по основе 204 нит./10 см, по утке – 149 нит./10 см. Ткань предназначена для изготовления скатерей, салфеток, столешниц и наперонов любых размеров. Льняное скатертное полотно имеет ряд ценных свойств: гигиеничность, гигроскопичность, регулирует теплообмен, прочность и долговечность, нейтрализует запахи, отражает ультрафиолетовое излучение, износостойчивое, имеет повышенную гидрофобность, противогнилость, и др. В таблице 1 представлены физико-механические свойства ткани.

Таблица 1 – Физико-механические свойства готового скатертного полотна

Ширина, см	Число нитей на 10 см		Разрывная нагрузка, Н		Поверхностная плотность, г/м ²	Процент притяжки
	Основа	Уток	Основа	Уток		
160,9	207	150	800	460	297	-0,7

Физико-механические свойства скатертного полотна соответствуют ГОСТ 21220-75.

Рисунок ткани выполнен шестью видами переплетений, которые подчеркивают его особенность. В строении ткани одна система нитей утка и одна система нитей основы. В фоне ткани использовано переплетение четырехнитный сатин (рисунок 1 а). Ореол солнца выполнен переплетением четырехнитный атлас (рисунок 1 б), ажурный рисунок «Солнце» достигается короткими настилами основы. В крыльях аистов – две зигзагообразные саржи (рисунок 1 в, г), направление диагоналей в каждой из которых подчеркивает направление крыльев летящего аиста. В туловище птицы для выявления ее окраса применены атлас 8/5 и сатин 8/3 (рисунок 1 д, е).

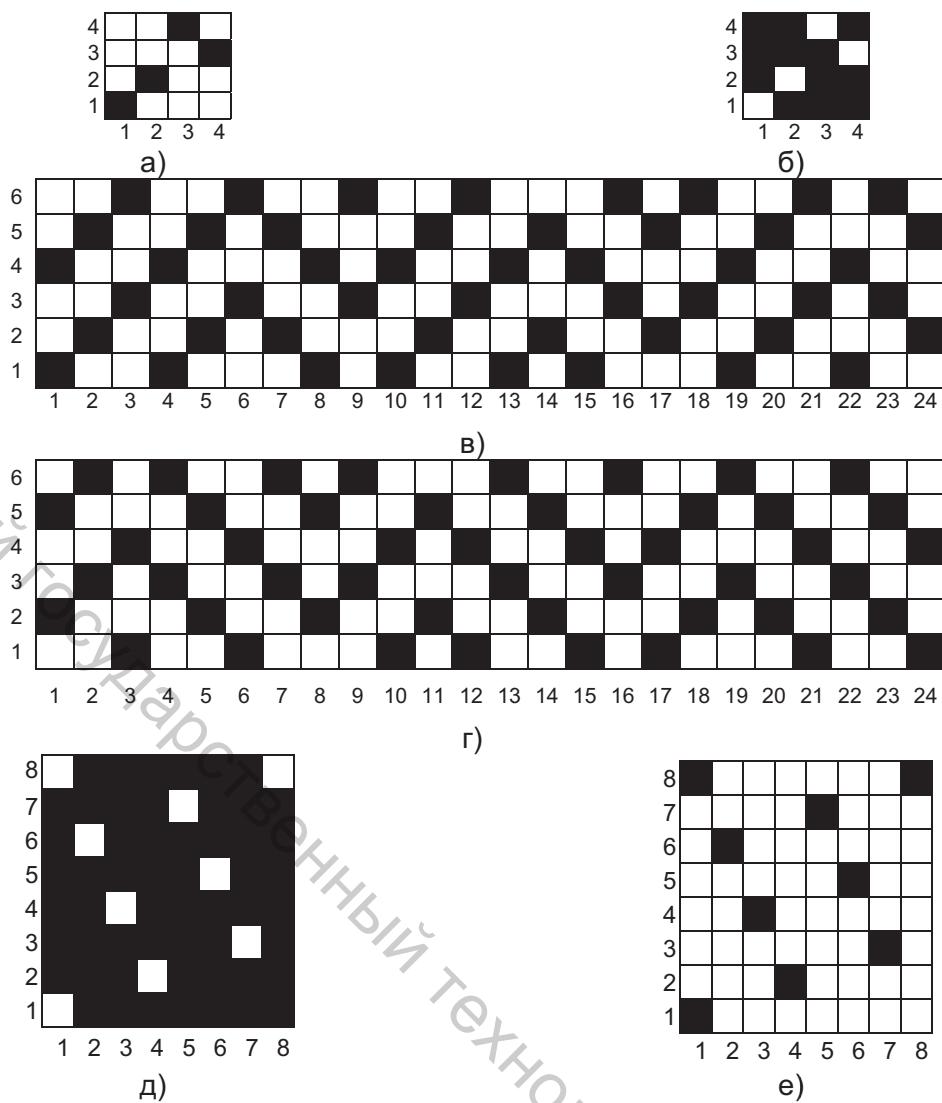


Рисунок 1 – Используемые переплетения: а) четырехнитный сатин;
б) четырехнитный атлас; в, г) зигзагообразные саржи; д) атлас 8/5; е) сатин 8/3

Поскольку в раппорте узора использованы шесть видов переплетений, в каждом из которых в зависимости от числа взаимных пересечений и числа нитей в длинных перекрытиях ткань может характеризоваться различными значениями параметров строения, в работе выполнены срезы для их расчетов. На рисунке 2 представлены фотографии срезов вдоль нитей основы и утка для переплетений четырехнитный сатин а, б, зигзагообразная саржа в, г и атлас 8/5 д, е. По фотографиям видно, что нити обеих систем сохраняют в ткани форму поперечного сечения, близкую к кругу, располагаются по образующей волны изгиба противоположной системы нитей.

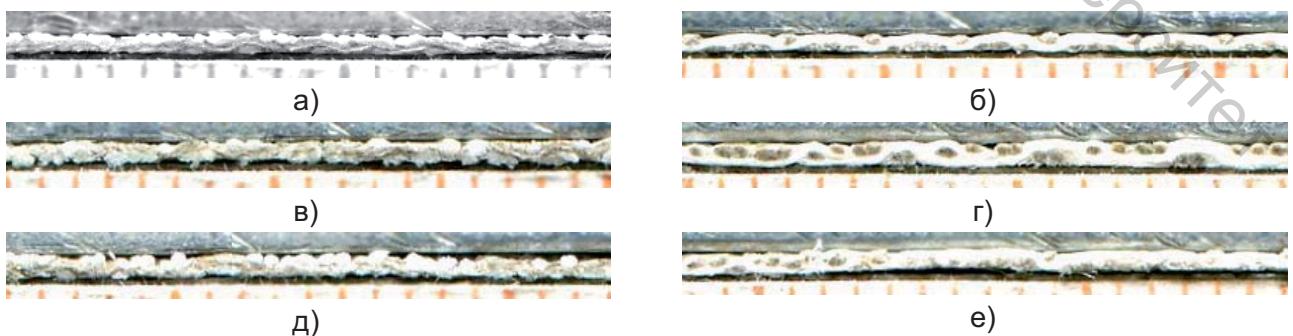


Рисунок 2 – Срезы ткани: а), в), д) вдоль нитей утка; б), г), е) вдоль нитей основы

По фотографиям срезов произведены замеры основных параметров строения ткани: диаметров нитей основы и утка (d_o , d_y), высот волн изгибов обеих систем нитей (h_o , h_y), фактических расстояний между центрами нитей основы ($l_{o\phi}$) и утка ($l_{y\phi}$) в местах пересечения их нитями утка и основы, соответственно. По средним значениям замеров определены коэффициенты смятия нитей основы и утка (τ_o , τ_y), коэффициенты, характеризующие порядок фазы строения ткани (K_{ho} , K_{hy}) для каждого переплетения ткани. Уработка нитей основы и утка, геометрические плотности в местах пересечения нитей I_o , I_y , коэффициенты наполнения ткани волокнистым материалом по основе и по утку ($K_{H,o}$, $K_{H,y}$) рассчитаны по формулам, предложенным для проектирования однослоиных тканей на кафедре ткачества МГТУ им. А. Н. Косыгина [2]. Фактические данные замеров, а также результаты расчёта представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные параметры строения ткани

Наименование показателя	Вид переплетения					
	Четырехнитный сатин	Четырехнитный атлас	Зигзагообразная саржа	Зигзагообразная саржа	Атлас 8/5	Сatin 8/3
d_o/d_y , мм	0,261/0,316	0,254/0,320	0,284/0,337	0,284/0,337	0,261/0,304	0,259/0,302
τ_o/τ_y	0,90/0,78	0,87/0,79	0,98/0,73	0,98/0,73	0,90/0,75	0,89/0,74
h_o/h_y , мм	0,325/0,210	0,226/0,178	0,330/0,238	0,330/0,238	0,275/0,224	0,322/0,161
K_{ho}/K_{hy}	1,13/0,73	0,78/0,62	1,06/0,77	1,06/0,77	0,97/0,79	1,14/0,58
a_o/a_y , %	4,7/4,2	2,3/2,6	6,9/7,8	6,9/7,8	1,5/1,8	2,1/1,7
I_o/I_y , мм	0,475/0,536	0,528/0,545	0,526/0,574	0,526/0,574	0,493/0,51	0,518/0,49
$P_{o(max)}/P_{y(max)}$, нит./10см	239/224	241/223	196/190	196/190	297/271	299/271
$K_{H,o}/K_{H,y}$	0,85/0,67	0,85/0,67	1,04/0,78	1,04/0,78	0,69/0,55	0,68/0,54

Из таблицы 2 видно, что диаметры нитей основы и утка в ткани отличаются друг от друга в каждом переплетеии и они меньше, чем диаметры нитей на паковке ($d_{o.p.} = 0,291$ мм, $d_{y.p.} = 0,407$ мм), причем в большей степени деформируются нити утка, так как коэффициент их смятия значительно меньше аналогичного показателя для нитей основы. Это явление обусловлено, во-первых, большими нагрузками, которые испытывает уточная нить в момент прибоя на ткацком станке, во-вторых, особенностями структуры пряжи из котонированного льна. Сумма коэффициентов, характеризующих высоты волн изгиба уточных и основных нитей во всех переплетениях, не равна двум, что необходимо учитывать при проектировании тканей по заданным свойствам. Комплексный параметр строения ткани, коэффициент наполнения ее волокнистым материалом по основе и утку для переплетений с одинаковым раппортом и характером расположения перекрытий практически одинаков, но значительно отличается для четырехнитных сатинов и атласов от зигзагообразных сарж, от восьминитных сатинов и атласов. Из вышесказанного следует, что проектировать жаккардовую ткань по параметрам, характерным для одного вида переплетения, неверно.

Научная новизна работы состоит в том, что впервые предложено осуществлять проектирование жаккардовых тканей по средним значениям параметров строения, определенных как сумма произведений численного значения параметра в каждом переплетеии на долевое содержание этого переплетеии в раппорте узора ткани.

Например:

$$d_{o.cp.} = \sum d_{o1}n_1 + d_{o2}n_2 + \dots + d_{on}n_n, \quad (1)$$

где $d_{o1}, d_{o2} \dots d_{on}$ – диаметры нитей основы в каждом переплетении ткани;

$n_1, n_2 \dots n_n$ – долевое содержание каждого переплетения в узоре.

Нахождение процентного содержания каждого вида переплетения осуществлялось двумя способами: взвешиванием кальки, на которую перенесен рисунок, и отдельных ее деталей, принадлежащих различным переплетениям; взвешиванием ткани по аналогии со взвешиванием кальки.

Процентное содержание каждого вида переплетения в раппорте узора приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Процентное содержание переплетений в раппорте узора

Наименование способа	Общая масса раппорта	Вид переплетения					Всего
		Четырехнитный сатин	Четырехнитный атлас	Зигзагообразная саржа	Атлас 8/5	Сatin 8/3	
Калька, г/%	9,08/100	6,92/76,2	1,16/12,8	0,53/5,9	0,30/3,4	0,11/1,3	9,02/99,6
Ткань, г/%	53,76/100	40,83/75,9	7,06/13,2	3,21/6,0	1,97/3,6	0,61/1,1	53,68/99,8

Из таблицы 3 видно, что оба способа определения процентного содержания каждого вида переплетения в раппорте узора дают незначительную ошибку: по взвешиванию кальки 0,4%, по взвешиванию ткани 0,2%. Используя результаты взвешивания ткани, были рассчитаны средние значения всех параметров строения ткани, результаты расчетов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Средние значения параметров строения ткани

Величина	Наименование параметра							
	d_o/d_y , мм	τ_o/τ_y	h_o/h_y , мм	a_o/a_y , %	K_{ho}/K_{hy}	I_o/I_y , мм	$P_{o(max)}/P_{y(max)}$, нит./10 см	K_{Ho}/K_{Hy}
0,260/0,316	0,90/0,78	0,309/0,207		4,39/4,12	1,07/0,72	0,485/0,537	239/224	0,85/0,67

Используя средние значения параметров строения ткани, была спроектирована ткань по заданной поверхностной плотности 297 г/м². Расчетное значение поверхностной плотности готовой ткани составило 284 г/м², что находится в пределах ошибки (4,4 %), допустимой при проектировании.

Результаты работы станут основой для создания программного продукта, позволяющего в автоматизированном режиме рассчитывать средние значения всех параметров строения жаккардовой ткани, без чего невозможно проектировать ткани по заданным свойствам.

Спроектированное полотно «Аисты» находится в серийном производстве на РУПТП «Оршанский льнокомбинат», что позволило расширить ассортимент изделий с использованием белорусской народной символики.

ВЫВОДЫ

Расширен ассортимент жаккардовых тканей бытового назначения с использованием белорусской народной символики из котонированного льна. В результате исследования параметров строения ткани в различных ткацких эффектах крупноузорчатого рисунка определены средние их значения, которые являются основой для проектирования жаккардовых тканей по заданным свойствам.

Список использованных источников

1. Казарновская, Г. В. Проектирование столового комплекта по белорусским мотивам / Г. В. Казарновская, А. В. Попова // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2009. – Вып. 17. – С. 23-28. – Библиогр.: с. 28 (2 назв.).
2. Мартынова, А. А. Строение и проектирование тканей / А. А. Мартынова, Г. Л. Слостина, Н. А. Власова. – Москва : РИО МГТА, 1999. – 434 с.

Статья поступила в редакцию 19.10.2010 г.

SUMMARY

The structure of a cloth, which is characterized by presence of six kinds of interlacings underlining feature of design is developed. As a result of research of parameters of the fabric structure in various weaving effects of a large patterns drawing their average values which properties are basis for designing Jacquard fabrics with given features are defined.

УДК 677.074 : 687.11/.12] : 677.11

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛУЛЬНЯНЫХ КОСТЮМНЫХ ТКАНЕЙ НОВОГО ВИДА ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ

Г.В. Казарновская, Н.Н. Самутина

Ассортимент льняных костюмных тканей требует постоянного обновления и совершенствования. Научная новизна работы заключается в создании нового вида переплетений, позволяющих получить конкурентоспособные полульняные костюмные ткани улучшенного художественного оформления и качества.

Различная ширина рельефных продольных полос достигается разной степенью закрепления настилочного утка и различным числом нитей в его длинном перекрытии на базе уточноворсовых переплетений [1]. На рисунке 1 представлены рисунки разработанных переплетений костюмных тканей. Рисунок 1, а: закрепление настила – одноосновное, производится по полотну на первых двух основных нитях, длина настила – пять уточных нитей. Одна система уточных нитей выполняет в ткани двоякую функцию: грунтового и настилочного утков, которые прокладываются в следующей последовательности: три прокидки грунтового утка – одна прокидка настилочного, одна прокидка грунтового утка – одна прокидка настилочного, взятые в соотношении 3:1:1:1:1:1.