

Таблица 2 – Показатели физико-механических свойств тканей медицинского назначения

Наименование показателя	Ткань						
	1	2	3	4	5	6	7
Разрывная нагрузка, Н							
- основа	889	1245	919	651	500	225	427
- уток	426	764	758	538	333	252	548
Норма, не менее, Н							
- основа	245	294	294	294	245	196	196
- уток	177	196	196	196	177	196	196
Стойкость к истиранию, циклы	11100	4450	4200	6500	5000	2300	3900
Норма, не менее, циклы	400	2000	2000	2000	400	3000	3000
Несминаемость, %	44	58	60	47	48	30	22
Норма, не менее, %	-	30	30	30	-	42	42
Усадка, %							
- основа	- 0,8	0	- 0,1	- 0,1	- 0,8	- 4,6	- 2,3
- уток	- 0,6	- 1,2	- 1,1	- 0,6	- 0,1	0	- 1,0
Норма, не более, %							
- основа	- 1,5	- 3,0	- 3,0	- 3,0	- 1,5	5	5
- уток	$\pm 1,5$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$	2	2
Воздухопроницаемость, $\text{дм}^3/\text{м}^2 \cdot \text{с}$	55	60,5	55	83,5	210	1335	440
Норма, не менее, $\text{дм}^3/\text{м}^2 \cdot \text{с}$	100	300	300	300	100	100	100
Гигроскопичность, %	3	4	3	5	4	9	8
Норма, не менее, %	12	4	4	4	12	7	7

По показателю гигроскопичности можно отметить, что смесовые ткани не соответствуют нормам, только образец 4 имеет гигроскопичность 5 % при норме 4 %. Образцы 6 и 7 имеют гигроскопичность 9 % и 8 % соответственно при норме 7 %. У образца 5 фактическое значение 4 %, что в 3 раза хуже норматива (12 %).

Подводя итог, можно сказать, что сырьевой состав непосредственно влияет на значения показателей физико-механических свойств тканей медицинского назначения. Так, мы видим, что выбирая смесовые ткани, нужно быть готовым к тому, что у них будет низкая воздухопроницаемость и гигроскопичность, а выбирая натуральные ткани – больше сминаемость, меньшая разрывная нагрузка, стойкость к истиранию и возможно большая усадка.

Каждый выбирает для себя сам в силу специфики непосредственно своей работы в медицинских учреждениях.

УДК 677.024.1

### РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА ПЛАТЕЛЬНО-СОРОЧЕЧНЫХ ТКАНЕЙ С УЛУЧШЕННЫМ ДИЗАЙНОМ

*Ражапова У.Б., с.н.с.-соискатель, Набиева И.А., д.т.н., Ибраимова Э.А., маг.,  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Как известно, что в ассортименте хлопчатобумажных тканей плательно-сорочечная группа занимает особое место [1]. На эти ткани во всем мире большой спрос, особенно при выработке их из хлопка с добавлением небольшого количества химических волокон (до 20 %).

В преобладающих случаях плательно-сорочечные ткани изготавливают полотняным переплетением: отдельных артикулах с целью получения тканых узоров используют мелкоузорчатые переплетения. В сорочечной подгруппе для получения в полотне тканых узоров в полосу используются в одном раппорте сочетание нескольких переплетений главного класса-полотно, саржа, атлас (сатин) или их производные, а также отдельные их элементы.

На рис.1 представлены рисунки переплетения [2] тканей:

а – сорочечная штрих артикул 811;

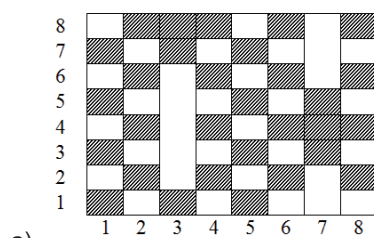
б – вуаль-креп артикул 1420;

в – канифас гладкокрашенный артикул 1430.

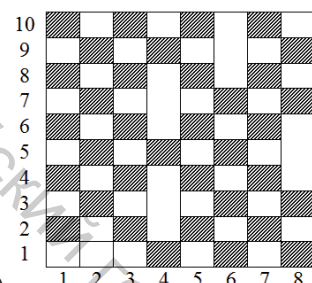
Из анализа рисунков видим: что в одном раппорте по основе переплетения ткани артикула 811-1,2,4,5,6 и 8 нити основы переплетаются полотняным, 3 и 7 нити представляют элементы саржи 3/5, т.е длинные основные (3 перекрытие) и уточные (5 перекрытие). В раппорте переплетения ткани артикула 1420-1,3,5 и 7 нити полотняным, а 2,6 и 8 нити основы переплетаются элементами сложной саржи 1/3 1/3 1/1.

Известно, что одним из главных технологических требований нормального протекания процесса формирования тканей – это уработка всех основных нитей в раппорте переплетения должны быть одинаковы:

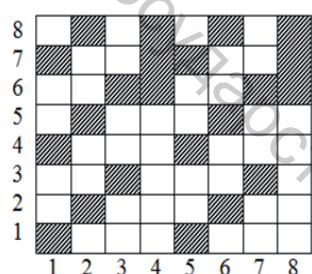
$$a_{01} = a_{02} = a_{03} + \dots + a_{0n} = \text{const} \quad (1)$$



а)



б)



в)

Рисунок 1 (а, б, в)

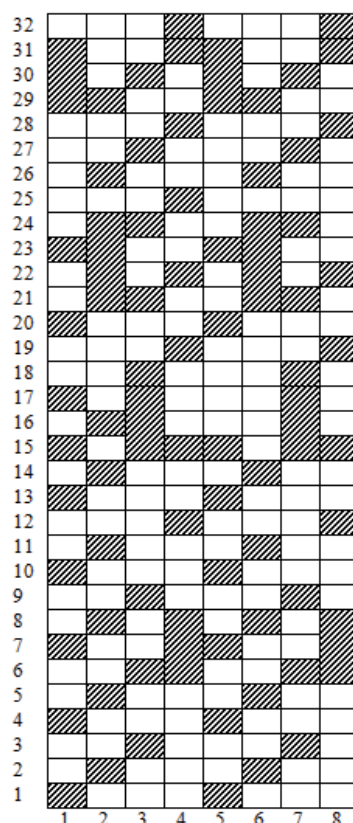


Рисунок 2

С целью изучения влияния разнопереплетенных нитей основы в раппорте, на величину уработки проведены расчёты [3] для трех вариантов переплетений на рис.1 (а-сорочечная штрих артикул 811; б-вуаль-креп артикул 1420; в-канифас гладкокрашенный артикул 1430.). В расчетах линейная плотность основы и утка приняты  $T_o = T_y = 20$  текс, плотность ткани по основе и утку также одинаково  $P_o = P_y = 200$  нити/10см.

Уработку основных нитей определяли как разность между длиной нити  $L_o$  и длиной ткани, отнесенной к длине нити выраженной в процентах:

$$a_o = \frac{L_o - L_T}{L_o} \cdot 100\% \quad (2)$$

Считая форму поперечного сечения нитей круглой, длину основных нитей в раппорте переплетения определили:

$$L_o = t_o \cdot \sqrt{l_y^2 + h_o^2} + (R_y - t_o) \cdot \frac{d_y}{K_{Hy}} \quad (3)$$

Геометрическую плотность ткани по утку с учетом коэффициента наполнения определили:

$$l_y = \frac{\sqrt{(d_o + d_y)^2 - h^2}}{K_{Hy}} \quad (4), \quad K_{Hy} = \frac{P_y \cdot l_y}{100} \quad (5)$$

Высоту волны изгиба нитей основы в ткани определили:

$$h_o = \frac{d_o + d_y}{2} + \frac{l_y - l_T}{2} \cdot \frac{\sqrt{3(d_o + d_y)^2 - l_o(l_y - l_o)^2}}{\sqrt{(d_o + d_y)^2 + (l_o - l_y)^2}} \quad (6)$$

Длину ткани в одном раппорте определяли по:

$$L_T = t_o + (R_y - t_o) \cdot \frac{d_y}{K_{Hy}} \quad (7)$$

Решая совместно (2,3,4,5,6 и 7) окончательно определяем уработку основы для каждой нити в раппорте. Результаты расчета представлены в таблице.

Таблица

Вариант Рисунка	Рисунок 1а		Рисунок 1б			Рисунок 1в	
	номер нитей в раппорте		номер нитей в раппорте			номер нитей в раппорте	
	1,2,4,5,6,8	3,7	1,3,5,7	2,6,8	4	1,2,3,5,6,7	4/8
	полотно	саржа 3/5	полотно	С 1/1,1/1,1/3	С 1/3,1/3,1/1	С 1/2,1/2,1/1	С 3/5
а <sub>о</sub>	7,2	4,7	7,2	5,2	4,8	6,5	4,3

Из анализа таблицы видно, что наличие в раппорте переплетения разнопереплетающихся нитей приводит к разной величине расхода нитей основ для выработки единицы длины ткани.

Так, уработка в первом варианте 1,2,4,5,6 и 8 нитей  $a_o = 7,2$  % но 53 % больше уработки 3,7 нитей. Такие резкие различия наблюдаются и в других вариантах. Это приводит к различному расходу основы сматываемый с одного ткацкого навоя. С целью устранения этого недостатка, при сохранении мотива узора предлагается новое переплетение с увеличенным числом нитей утка в раппорте. Сущность построения нового переплетения это изменение расположения нитей основы в раппорте, так если в базовом переплетении нити расположены в порядке 1,2,3,4,5,6,7,8, при первом смещении нити располагаются 2,3,4,5,6,7,8,1 во второй 3,4,5,6,7,8,1,2 и т.д. В результате раппорт переплетения по утку  $R_{yоб} = R_o \times R_y$  базового узора. Резкие увеличения раппорта по утку ткани на современных ткацких станках с электронными ремизоподъемными каретками трудности не составляют. На рис. 2 представлен фрагмент нового переплетения, составленный на базе переплетения рис.1в.

Список использованных источников

1. П. Т. Букаев Э. А. Оников и др. Хлопчаткачество. Справочник // -М. : Легпромбытиздат. 1987.
2. А. И. Бородин. Заправочные параметры суровых тканей. Част 2. // -М.:1977.
3. Н. Ф. Сурнина. Проектирование ткани по заданным параметрам // - М. : Легпромбытиздат. 1973.

УДК 677.017.2/7

**АНАЛИЗ ТЕРАГЕРЦОВЫХ СПЕКТРОВ ПРОПУСКАНИЯ ТКАНЕЙ**

**Родэ С.В., проф., д.т.н., Шампаров Е. Ю., доц., к.т.н.,  
Московский государственный университет дизайна и технологии,  
г. Москва, Российская Федерация**

Современная ткань является исключительно важным продуктом глубокой технологической переработки. Развитие человеческого общества диктует все новые требования к качествам тканей, к точности формирования их структуры и приданию нужных потребительских свойств. Построение более точной аппаратуры контроля, освоение новых методов измерений дает дополнительный импульс для повышения качества и конкурентоспособности продукции. Для контроля технологических процессов наиболее приемлемы бесконтактные неразрушающие методы измерений, примером которых являются измерения в терагерцовом диапазоне спектра.

К терагерцовому диапазону относят электромагнитное излучение с частотой  $f$  от 1 до 10 ТГц и длиной волны  $\lambda$  от 300 до 30 мкм соответственно. Главное отличие этого диапазона в том, что пропускание излучения обусловлено не поверхностным заполнением, как в видимом и ближнем ИК диапазонах, а прозрачностью вещества ткани [1 – 4]. В этой работе дан анализ терагерцовых спектров пропускания тканей, выявлены связи структурных характеристик тканей с полученными зависимостями коэффициентов пропускания от частоты.

Измерения выполнены с образцами хлопчатобумажной, полиамидной, льняной, полиэфирной, шелковой, вискозной и шерстяной тканей, состоящих из волокон только одного типа. Структурные характеристики тканей и составляющих их волокон (табл.1) получены по стандартным методикам [5, 6].

Спектры пропускания образцов (рис. 1) измерены на установке, описанной в [2, 7]. Образцы материалов были в термодинамическом равновесии с окружающей средой, имеющей температуру 22 °С и влажность 40 %. Образец помещали у входного окна спектрометра нормально к оптической оси установки. Рабочая область образца имела форму круга диаметром 14 мм. Прошедшее через образец излучение направляли по цилиндрическому волноводу и собирали рупорной антенной внутри интегрирующей камеры с чувствительным элементом детектора. К чувствительному элементу проходило только излучение, попадающее в угол зрения рупорной антенны ( $\pm 20^\circ$ ).

Результаты эксперимента объяснимы, если учесть, что ткань не только поглощает, но еще и рассеивает терагерцовое излучение. Ткань является двумерной периодической структурой, на которой происходит дифракция излучения.