

1-3-2018

QUALITY ASSESSMENT OF CLOTHES FABRICS

O A. Ortiqov

S S. Raximxodjayev

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/ferpi>

Recommended Citation

Ortiqov, O A. and Raximxodjayev, S S. (2018) "QUALITY ASSESSMENT OF CLOTHES FABRICS," *Scientific-technical journal*: Vol. 22 : Iss. 1 , Article 31.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/ferpi/vol22/iss1/31>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Scientific-technical journal by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact sh.erkinov@edu.uz.

4. QUALITY ASSESSMENT OF CLOTHES FABRICS**O.A.Ortikov, S.S. Rakhimkhodjaev, N.M. Musaev, Z.F. Valieva**

Tashkent Institute of Textile and Light Industry

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОДЕЖНЫХ ТКАНЕЙ**О.А. Ортиков, С.С. Рахимходжаев, Н.М. Мусаев, З.Ф.Валиева**

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

КИЙИМБОП ТЎҚИМАЛАРНИНГ СИФАТИНИ БАХОЛАШ**О.А. Ортиқов, С.С. Рахимходжаев, Н.М. Мусаев, З.Ф. Валиева**

Тошкент тўқимачилик ва енгил саноати институти

Abstract. *The influence of the number of transitions of warp and weft yarns within the framework of the tissue rapport, the kind used in the Utopian for the physico-mechanical, and consumer properties of the clothing fabrics was studied. It is determined that as the number of transitions of warp and weft threads increases within the limits of the rapport, the tensile load and abrasion of the tissue increase, and the air permeability of the tissue decreases. Kapron weft in the fabric increases the tensile load and tensile elongation in the weft, air permeability of the fabric, however it reduces the abrasion of the fabric.*

Keywords: raw, fabric, warp, weft, hygienic, number of transitions, air permeability, explosive loading, attrition.

Аннотация. *В работе изучены влияние числа переходов нитей основы и утка в пределах раппорта ткани, вида используемого в уточине на физико-механические, и потребительские свойства одежных тканей. Определено то, что с увеличением числа переходов нитей основы и утка в пределах раппорта разрывная нагрузка и истирание ткани повышаются, а воздухопроницаемость ткани уменьшается. Капроновая утка в ткани повышает разрывную нагрузку и разрывное удлинение по утке, воздухопроницаемость ткани, однако уменьшает истирание ткани.*

Ключевые слова: сырье, ткань, основа, уток, гигиенические свойства, числа переходов, воздухопроницаемость, разрывная нагрузка, истирание.

Аннотация. *Мақолада раппорлда танда ва арқоқ ипларини ўтишлар сони, ҳамда арқоқ ипнинг тури кийимбоп тўқималарнинг физик-механик ва истеъмолувчанлик хусусиятларига таъсир этиши ўрганилган. Танда ва арқоқ иплар ўтишлар сони ортиши билан тўқиманинг узилиш кучи ортади ва ҳаво ўтказувчанлиги камаяди. Капрон толасидан олинган арқоқ ипи тўқиманинг арқоқ йўналиши бўйича узилиш кучи, узилишдаги узайишини ва ҳаво ўтказувчанлиги ошади, лекин ишқаланишга чидамлиги камайди.*

Таянч сўзлар: хом ашё, тўқима, танда, арқоқ, гигиеник хусусияти, ўтишлар сони, ҳаво ўтказувчанлик, узилиш кучи, ишқаланиш.

Введение: Текстильная промышленность Узбекистана не только один из самых быстроразвивающихся сегментов экономики, но и лидер в привлечении иностранных инвестиций, экспорте продукции. Анализ деятельности предприятий текстильной промышленности показал, что практически все предприятия отрасли оснащены современным оборудованием. Поэтому развитию этой одной из ведущих отраслей Республики уделяется большое внимание.

В постановлении [1] отмечено то, что дальнейшее преобразование экономики, модернизация, диверсификация и динамичное развитие текстильной и швейно-трикотажной

MECHANICS

промышленности, расширение объемов и ассортимента производства конкурентоспособной, востребованной на внешних рынках готовой экспорт ориентированной продукции возможно предусматривается глубокая переработка хлопкового волокна и шелкового сырья в ткацком производстве. Использование местного сырья для получения тканых полотен, учитывающие климатические условия региона в изделиях позволит

Таблица 1

Влияние переменного рапорта и числа перехода нитей в переплетении на воздухопроницаемость ткани

№	Варианты переплетение	R ₀	R _y	t _{оср}	t _{уср}	По основе		По утку		Истирание	Воздухопроницаемость
						P _{по}	l _{по}	P _{пу}	l _{пу}		
1	I	4	4	3,0	3,0	$\frac{323}{328}$	$\frac{12,2}{11,9}$	$\frac{618}{1015}$	$\frac{13,5}{16,6}$	$\frac{69}{38}$	$\frac{54}{127}$
2	II	6	6	4,7	4,7	$\frac{376}{339}$	$\frac{12,7}{9,7}$	$\frac{671}{1671}$	$\frac{12,9}{32,6}$	$\frac{74}{28}$	$\frac{162}{260}$
3	III	6	6	4,7	4,7	$\frac{363}{328}$	$\frac{12,7}{9,7}$	$\frac{654}{1634}$	$\frac{12,5}{32,6}$	$\frac{64}{22}$	$\frac{66}{127}$
4	IV	12	12	9,3	9,3	$\frac{371}{305}$	$\frac{12,5}{8,7}$	$\frac{630}{1655}$	$\frac{12,5}{31,6}$	$\frac{61}{18}$	$\frac{88}{156}$
5	V	12	12	9,3	9,3	$\frac{371}{311}$	$\frac{12,5}{12,7}$	$\frac{626}{1634}$	$\frac{13,9}{31,8}$	$\frac{57}{19}$	$\frac{89}{169}$
6	VI	12	12	7,2	7,2	$\frac{275}{274}$	$\frac{10,4}{12,0}$	$\frac{570}{1565}$	$\frac{11,9}{33,7}$	$\frac{35}{16}$	$\frac{113}{237}$
7	VII	12	12	8,3	9,0	$\frac{301}{305}$	$\frac{10,4}{8,7}$	$\frac{617}{1614}$	$\frac{12,6}{27,8}$	$\frac{47}{15}$	$\frac{123}{203}$
8	VIII	12	12	6,3	5,5	$\frac{236}{269}$	$\frac{10,7}{14,4}$	$\frac{560}{1551}$	$\frac{10,2}{15,9}$	$\frac{21}{12}$	$\frac{134}{253}$
9	IX	12	12	8,8	8,8	$\frac{320}{308}$	$\frac{10,1}{10,1}$	$\frac{599}{1604}$	$\frac{12,2}{22,2}$	$\frac{49}{17}$	$\frac{127}{221}$
10	X	12	24	16	7,0	$\frac{384}{361}$	$\frac{13,0}{15,2}$	$\frac{574}{1570}$	$\frac{11,8}{31,2}$	$\frac{53}{16}$	$\frac{97}{182}$

Где: числитель - хлопчатобумажный уток;
знаменатель - капроновый уток.

внедрить новые технологии, создать дополнительные рабочие места и удовлетворить спрос на тканые изделия. Поэтому проектирование и технология выработки одежных тканей с заданными свойствами представляет несомненный интерес для ткацкого производства и актуальна.

Одежные ткани должны обладать комплексом физико-механических, гигиенических и потребительских свойств. При эксплуатации они подвергаются многократным механическим

MECHANICS

воздействиям (растяжение, изгиб и т.д.). **Результаты исследований и их обсуждения:** В одежных тканях часто используют синтетические материалы, которые ухудшают их гигиенические свойства, поэтому использование натуральных материалов значительно улучшают эти свойства, учитывая климатические условия региона. Выработанные образцы тканей (десять вариантов) проходили испытания на исследование физико-механических свойств (растяжение, удлинение, истирание) и гигиенических свойств (воздухопроницаемость) в сертификационном центре при ТИТЛП на современных приборах по отработанной методике лабораторных исследований тканей [2]. В таблицы 1 показаны результаты разрывной нагрузки по основе (P_{po}) и утку (P_{py}), удлинения (l_{po}) и (l_{py}), истирания и воздухопроницаемости тканей для десяти вариантов (I-X) с переменным рапортом и числом переходов нитей в переплетении. В числителе представлены показатели выработки ткани с хлопчатобумажным утком, а в знаменателе показатели выработки ткани с капроновым утком.

Анализ таблицы 1 показывает то, что на физико-механические и гигиенические свойства ткани оказывает влияние число переходов нитей основы и утка в пределах раппорта, а также вид используемого сырья в утке (числитель хлопок, знаменатель- капрон). Данные разрывной нагрузки, истирания и воздухопроницаемости наглядно иллюстрируют то что с увеличением числа переходов нитей (t_{ocp} и t_{ycp}): разрывная нагрузка по основе и утку увеличивается; истирание ткани увеличивается; воздухопроницаемость ткани уменьшается, исключение составляет вариант II, так как переплетение образует в ткани типа сетки.

Таблица 2

Влияние постоянного раппорта и переменного числа перехода нитей в переплетении на воздухопроницаемость ткани.

№	Параметры строения ткани				Воздухопроницаемость ткани		Поверхностная плотность ткани, г/м ²	
	R_o	R_y	t_o	t_y	Белый Уток	Черный й Уток	Белый уток	Черный уток
1.	8	8	2	2	152	124	147	148
2.	8	8	3	3	130	112	155	156
3.	8	8	4	4	115	103	160	163
4.	8	8	4	4	114	104	158	161
5.	8	8	5	5	103	98	166	168
6.	8	8	6	6	94	77	172	174
7.	8	8	7	7	87	65	179	180

Использование капронового утка приводит к увеличению разрывной нагрузки, удлинения и воздухопроницаемости, и к уменьшению истирания по сравнению с тканями, в которых используют хлопчатобумажный уток, за счет физико-механических свойств капроновой нити (разрывная нагрузка, малый коэффициент трения, удлинение и т.д.). Целесообразно в качестве одежных тканей использовать образцы II варианта, так как эти ткани обладает хорошими показателями физико-механических, гигиенических и потребительских свойств.

В таблице 2 показано влияние постоянного раппорта и переменного числа перехода нитей в переплетении на воздухопроницаемость ткани. При выработке использованы семь вариантов мелкоузорчатых переплетений рапортом $R_o = R_y = 8$, с числом переходов нитей (t_o, t_y) от двух до семи (рис), линейной плотностью нитей по основе $T_o = 20$ текс, плотностью ткани $P_o = 240$ нить/дм, два цвета уточной нити - белый и черный линейной плотностью по утка $T_y = 18,5 \times 2$ текс и плотностью ткани по утку $P_y = 300$ нить / дм. Анализ таблицы 2 показывает для мелкоузорчатых тканей рапортом $R_o = R_y = 8$, при увеличении числа переходов нитей

MECHANICS

(t_0, t_y) от двух до семи, в вариантах с белой уточной нитью воздухопроницаемость ткани увеличивается на 43%, а в вариантах с черной уточной нитью воздухопроницаемость ткани

Таблица 3

Результаты показателей качества образцов ткани

Образцы тканей $m=5$	Натуральные показатели качества ткани $n=6$					
	X_1 - Внешний вид ткани	X_2 - Поверхностная плотность ткани	X_3 - Воздухопроницаем ость ткани	X_4 -Истира- ние ткани	X_5 - Уработка по основе %	Уработ-ка по утку %
1	2	270	32	6900	9,5	2,9
2	3	260	21	7300	8,7	3,9
3	1	246	17	10700	8,4	4,4
4	4	213	12	14000	6,0	6,1
5	5	191	10	16000	4,8	5,7

увеличивается на 48%, причем поверхностная плотность ткани остается без изменения. Сравнение белых и черных нитей утка в ткани показывает то, что воздухопроницаемость ткани снижается в среднем на 14%, при использовании черных нитей утка в ткани.

Разработанные образцы тканей должны соответствовать эстетическим требованиям предъявляемые к тканям по модности, цвета, текстуры материала, переплетения и внешнего вида. В качестве эксперта по оценке эстетических свойств тканей могут использованы преподаватели, специалисты отрасли, магистры и т. д.

Таблица 4

Результаты степени оценки качества образцов ткани

Образцы тканей $m=5$	Ранговые оценки показателей качества образцов ткани R						$\sum_1^6 R$	Место
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6		
1	2	5	1	5	5	1	19	5
2	3	4	2	4	4	2	19	4
3	1	3	3	3	3	3	16	1
4	4	2	4	2	2	4	18	2
5	5	1	5	1	1	5	18	3
$\sum_1^5 R$	15	15	15	15	15	15	90	-

Для экспертной оценки используют данные опроса m - специалистов-экспертов предварительно выбранных n - свойств материала X_1, X_2, \dots, X_n дают ранговую оценку их значимости, обозначая наиболее важный показатель качества рангом $R = 1$, а наименее значимый рангом $R = n$. Если какие-либо свойства по мнению эксперта равнозначны, то берется средний из рядом расположенных рангов и проставляется каждому из свойств. Результаты опроса экспертов заносятся в таблицу-матрицу, которую используют для определения значимости свойств и вычисления коэффициента согласия (конкордации), характеризующего согласованность экспертных оценок. Для оценки значимости коэффициента согласия (конкордации) используем критерий Пирсона

$$\chi_p^2 = W \cdot m \cdot (n-1)$$

$\chi_p^2 = 13,2 > \chi_T^2 = 12,6$, имеем существенную (значимую) согласованность ранговых оценок десяти экспертов.

MECHANICS

Сравнения качества $m = 5$ образцов тканей следующими показателями качества: X_1 - внешний вид ткани; X_2 - поверхностная плотность ткани; X_3 - воздухопроницаемость ткани; X_4 - стойкость к истиранию ткани; X_5 - уработка по основе ткани; X_6 - уработка по утку ткани приведены в таблице 3. Каждое свойство ткани оценивают рангом R , лучшее свойство образца ткани $R = 1$, а худшее свойство образца ткани $R = m$. В таблице 3 приведены результаты натуральных показателей качества образцов ткани. Из натуральных показателей качества ткани $n = 6$, показатель - X_1 определяется – органлептически, а остальные X_2, X_3, X_4, X_5 и X_6 – инструментальным методом.

Коэффициенты значимости отдельных показателей образцов ткани								
Образцы тканей $m = 5$	Ранговые оценки показателей качества $R \cdot \gamma$						$\sum R \cdot \gamma$	Мест о
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6		
1	0,4	0,5	0,2	1,0	0,75	0,15	3,1	4
2	0,6	0,4	0,4	0,8	0,6	0,3	3,1	3
3	0,2	0,3	0,6	0,6	0,45	0,45	2,6	1
4	0,8	0,2	0,8	0,4	0,3	0,6	3,1	2
5	1,0	0,1	1,0	0,2	0,15	0,75	3,2	5
Γ	0,2	0,1	0,2	0,2	0,15	0,15	-	-

В таблице 4 приведены результаты степени оценки качества образцов ткани. Откуда следует то, что сравниваемые образцы ткани по качеству в сторону его ухудшения располагаются в следующем порядке: 3-4-5-2-1.

Оценку качества уточняем используя коэффициенты значимости отдельных показателей образцов ткани, которые представлены в таблице 5.

По качеству в сторону ухудшения образцы ткани согласно таблицы 5 располагаются в следующем порядке: 3-4-2-1-5. Оценка двух лучших образцов тканей осталась без изменения, причем наилучшим является образец 3, с следующими параметрами: поверхностная плотность ткани 246 гр/м²; воздухопроницаемость ткани 17 см³/см²с; стойкость к истиранию ткани 10700 цикл; уработка по основе ткани 8.4%; уработка по утку ткани 4.4%; пористость ткани 66%.

Выводы

1. На физико-механические, гигиенические и потребительские свойства одежных тканей оказывает влияние число переходов нитей в пределах раппорта и вид используемого сырья в утке.

2. С увеличением числа переходов нитей в пределах раппорта разрывная нагрузка по основе и утку, истирание ткани повышается, а воздухопроницаемость ткани уменьшается.

3. Капроновый уток в ткани повышает разрывную нагрузку по утку, разрывное удлинение по утку и воздухопроницаемость ткани, но уменьшает истирание ткани.

4. Рекомендовано использовать одежные ткани, которые обладают хорошими физико-механическими, гигиеническими и потребительскими свойствами:

-одежную ткань 2 варианта при следующих параметрах строения ткани раппортом по основе и по утку $R_o = R_y = 6$, числом переходов нитей в пределах раппорта $t_o = t_y = 4,7, P_o$ нить/ дм. P_y нить/ дм., $T_o T_y$ текс

- одежную ткань 1 варианта при следующих параметрах строения ткани раппортом по основе и по утку $R_o = R_y = 8$, числом переходов нитей в пределах раппорта $t_o = t_y = 2,0, P_o = 240$ нить/ дм. $P_y = 300$ нить/ дм $T_o = 20$ текс, $T_y = 18,5 \times 2$ текс, белый цвет утка. - одежную ткань 3 варианта при следующих параметрах строения ткани раппортом по основе и по утку $R_o = R_y = 8$, числом переходов нитей в пределах раппорта $t_o = t_y = 4,0, P_o = 258$ нить/ дм., $P_y = 190$ нить/ дм., $T_o = 25 \times 2$ текс, $T_y = 14,3 \times 3$ текс.

MECHANICS

References:

- [1] Postanovlenie Prezidenta Respubliki Uzbekistan "O Programme mer po dalg'neysheму razvitiyu tekstilg'noy i shveyno-trikotajnoy promqshlennosti na 2017 — 2019 godq" Prezidenta Respubliki Uzbekistan ot 21 dekabrya 2016 goda № PP-2687
- [2] Raximxodjaev S.S., Kadqrova D.N. Sovremennqe metodq proektirovaniya tkaney. TITLP, Tashkent, 2006.
- [3] Solovg'ev A.N., Kiryuxin S.M. Otsenka kachestva i standartizatsiya tekstilg'nqxmaterialaov. M., Legkaya industriya 1974.
- [4] Surnina N.F. Proektirovanie tkaney po zadannqm parametram. M.: Legkaya industriya, 1973.
- [5] Tolkunova N.M., Chernov Ye.N., Gancharova I.E. Ispqtanie tekstilg'nqx materialov, (1,2-ch).M., Legprombqtizdat, 1993.

Список литературы

- [1]. Постановление Президента Республики Узбекистан "О Программе мер по дальнейшему развитию текстильной и швейно-трикотажной промышленности на 2017 — 2019 годы" Президента Республики Узбекистан от 21 декабря 2016 года № ПП-2687
- [2]. Рахимходжаев С.С., Кадырова Д.Н. Современные методы проектирования тканей. ТИТЛП, Ташкент, 2006.
- [3]. Соловьев А.Н., Кирюхин С.М. Оценка качества и стандартизация текстильных материалов. М., Легкая индустрия 1974.
- [4]. Сурнина Н.Ф. Проектирование тканей по заданным параметрам. М.: Легкая индустрия, 1973.
- [5]. Толкунова Н.М., Чернов Е.Н., Ганчарова И.Е. Испытание текстильных материалов, (1,2-ч).М., Легпромбытиздат, 1993.