



Анализ Физико-Механических Свойств Двухслойных Трикотажных Тканей Новой Структуры

Ж.З.Боротов, Н.Н.Ёкубжанов, Р.Н.Охунов, К.М.Холиков,

В статье использованием технологических возможностей двухфонтурных плосковязальных машин исследована результаты физико-механических свойства двухслойных трикотажных полотен.

Ключевые слова: двухслойный трикотаж, воздухопроницаемость, разрывная нагрузка, разрывное удлинения, физико-механические показатели.

Его выпустила компания Long Xing китайского государства с целью снижения потребления сырья и расширения ассортимента трикотажных изделий.

На плосковязальной двухигольной машине 14 класса изготовлено 6 вариантов двухслойных трикотажных полотен новой структуры с использованием в качестве сырья полиакрилонитриловой пряжи линейной плотностью 30 текс х 2.

Физико-механические свойства образцов двухслойного трикотажного полотна, изготовленного в новой структуре, были испытаны в испытательной лаборатории «ЦентрекУз» по стандартной методике [1-3], полученные результаты представлены в таблице 1.

К физическим свойствам текстильных тканей относятся гигроскопичность, воздухо- и паропроницаемость, пылепоглощение, электризуемость, оптические и теплоудерживающие свойства [4-6].

Физические свойства можно изучать по следующим группам:

1. Особенности, связанные со способностью тканей к износу.
2. Свойства, связанные со способностью тканей пропускать воздух, воду, пар и т.п.
3. Свойства, описывающие реакцию тканей на разные температуры.
4. Оптические свойства тканей.
5. Электрификация тканей.

Таблица 1

Физико-механические свойства двухслойных трикотажных полотен новой структуры.

Индикаторы		Вариантлар					
		I	II	III	IV	V	VI
Тип нити и линейная плотность, текс	Передний слой	ПАН 30 текс 2, 100%					
	Задний слой						
Поверхностная плотность вязания Ms, г/м ²		367,2	309,7	308,4	240,3	373,1	447,5



Толщина Т, мм		1,7	1,45	1,4	1,15	1,97	2,1
Насыпная плотность δ , мг/см ³		216	213,6	220,3	209	189,4	213,1
Абсолютная объемная плотность $\Delta\delta$, мг/см ³		-	2,4	-4,3	7	26,6	2,9
Относительная легкость θ , %		-	1,11	-1,9	3,2	12,3	1,3
Воздухопроницаемость В, см ³ /см ² *сек		168,6	155,6	211,9	253,1	83,3	40,9
Стойкость к истиранию И, тыс.айл.		11,2	10,6	11,2	11	12	19,3
Разрывное усилие Р,Н	по высоте	223	180	250	280	262	160
	по ширине	405	385	349	172	275	270
Удлинение при разрыве Л, %	по высоте	104	91	111	108	111	88
	по ширине	101	118	113	128	86	69
Растяжка на бН, %	по ширине	27	33	48	61	30	23
Необратимая деформация ϵ_n , %	по высоте	25	22	24	13	14	12
	по ширине	30	27	29	18	15	12
Обратная деформация ϵ_o , %	по высоте	75	78	76	87	86	88
	по ширине	70	73	71	82	85	88
Введение К, %	по высоте	+5	+3	+2	+5	+4	+5
	по ширине	-5	-1	+5	-5	-6	-2

Способность тканей пропускать воздух, воду, газ, пар, пыль, дым, жидкости и радиоактивные частицы называется проницаемостью.

Соответственно исследовали воздухопроницаемость двухслойных трикотажных полотен новой структуры.

Показатель воздухопроницаемости образцов двухслойного трикотажного полотна изменился с 40,9 до 253,1 см³/см²*сек за счет изменения соотношения и структуры полотна, то есть воздухопроницаемость увеличилась до 6 раз (табл. 1).

В результате сравнения вариантов двухслойного трикотажного полотна образец варианта IV имел наибольший показатель воздухопроницаемости по сравнению с образцами других вариантов и составил 253,1 см³/см². Слои этого двухслойного трикотажного полотна скреплены при помощи нити основы. Образец VI двухслойного трикотажного полотна имел наименьшую воздухопроницаемость и составила 40,9 см³/см²*сек.

(Рисунок 1). В этом двухслойном трикотажном полотне это происходит за счет заполнения пустых частей за счет интерпозиции радужных и производных радужных колец в полотне. Так, по сравнению с тканью-основой наибольшая воздухопроницаемость увеличилась на 33,4%, а наименьшая воздухопроницаемость снизилась на 76%. Этот показатель зависит от структуры и раппорта исследования.

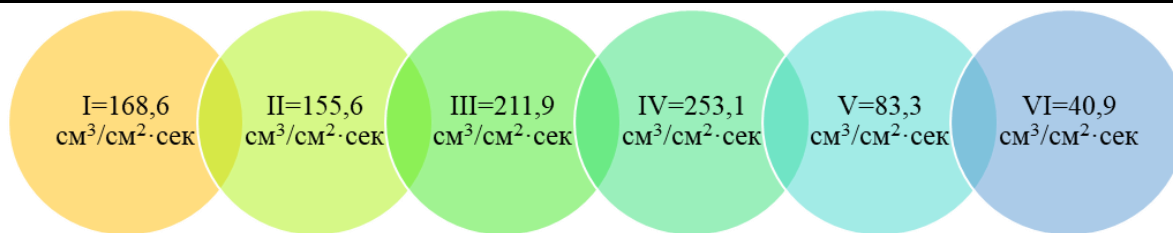
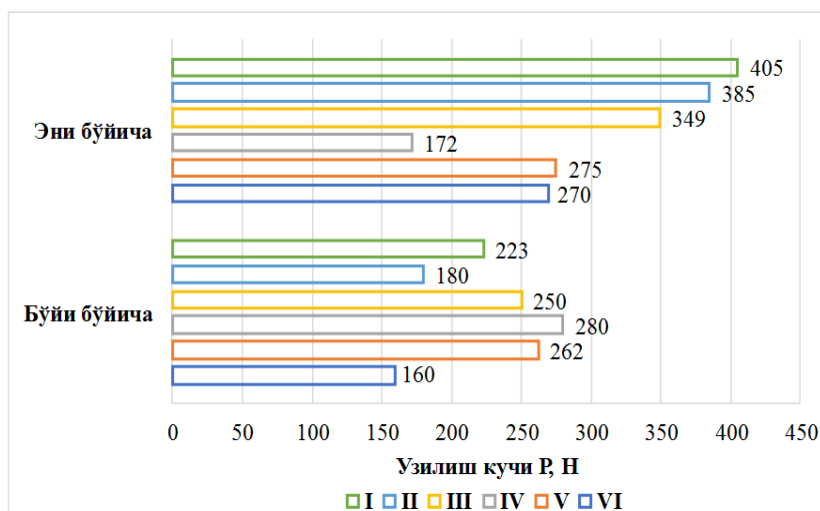


Рисунок 1. Показатели воздухопроницаемости двухслойных трикотажных полотен новой структуры.

Механические свойства текстильных тканей показывают их реакцию на различные силы. И эти силы разные, они могут быть большими или маленькими, и они могут действовать один раз или неоднократно.

В ходе научной работы изучено влияние изменения раппорта и способа получения двухслойных трикотажных образцов на показатели прочности на разрыв.



Фигура 2. Гистограмма прочности на разрыв двухслойного трикотажного полотна новой структуры

В результате предел прочности образца двухслойного трикотажного полотна варианта IV имеет наибольшее значение 280 Н, что на 20,3% больше, чем у двухслойного трикотажного полотна варианта I, а предел прочности двойного трикотажного полотна - Слойное трикотажное полотно VI варианта имеет наименьшую 160 Н. Оно оказалось на 28,5 % меньше, чем полотно основы (рис. 2).

По итогам исследований показатели прочности на разрыв образцов двухслойного трикотажного полотна всех вариантов имеют высокое значение и соответствуют требованиям, предъявляемым к верхним трикотажным изделиям.

Одновременно с определением прочности на разрыв определяют и удлинение образцов при разрыве [7]. Удлинение при разрыве определяют как разницу между начальной длиной образцов и длиной при разрыве. Если этот показатель выражается в миллиметрах, его называют абсолютным удлинением и обозначают буквой «L». Удлинение образцов выражают в процентах. При определении удлинения при разрыве записывают диаграмму удлинения образца с помощью устройства записи диаграмм раскройной машины. Влияние изменения технологии и структуры вязания образцов на показатели удлинения при разрыве двухслойного трикотажа ткани были исследованы.



Согласно ему значения продольного удлинения при разрыве образцов двухслойного трикотажного полотна варианта III и V имеют наибольшее значение 111 %, что на 6,3 % больше, чем удлинение при разрыве двухслойного трикотажного полотна. выборка варианта I (базового) составляет 104%. Продольное удлинение при разрыве 88 % образца двухслойного трикотажного полотна варианта VI имеет наименьшее значение, что на 20,7 % меньше продольного удлинения при разрыве 104 % образца двухслойного трикотажного полотна варианта I основы. ткань.

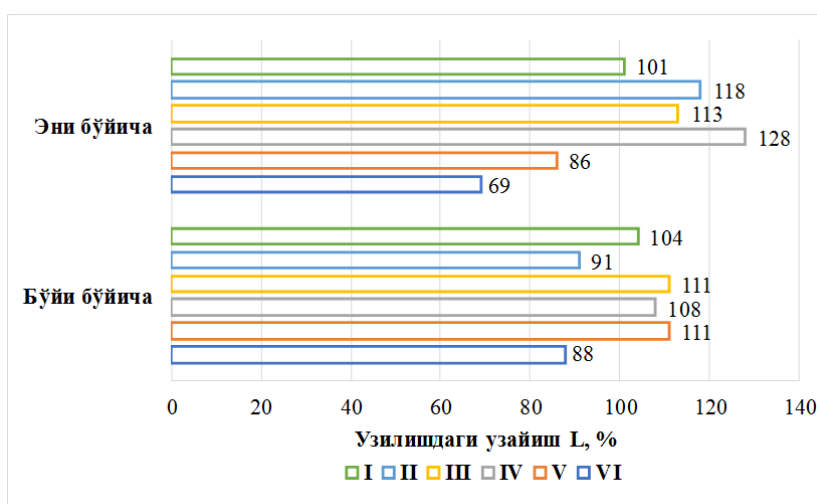


Рисунок 3. Гистограмма удлинения при разрыве двухслойного трикотажного полотна в новой структуре

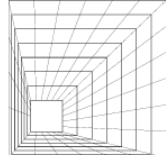
Также значение удлинения при разрыве по ширине образца двухслойного трикотажного полотна варианта IV составляет наибольшее значение 128%, что составляет 20% по сравнению с удлинением при разрыве базового варианта двухслойного трикотажного полотна. образца 101%, в ширине образца двухслойного трикотажного полотна варианта VI показатель удлинения при разрыве составил наименьшее значение 69% и оказался на 31,7% меньше значения удлинения при разрыве 101% по ширине двухслойного трикотажного полотна образец основного полотна (рис. 4).

За счет увеличения прессовых полуколец в составе ткани и соединения слоев показатели удлинения по ширине трикотажных образцов увеличились, а показатели продольного удлинения образцов снизились за счет включения рядов радужных колец и производных рядов радужных колец. ряды в составе ткани.

При этом были изучены и показатели удлинения трикотажных полотен при 6Н, согласно которым наибольший показатель составляет 61% в варианте IV, что на 55,7% больше, чем у полотна-основы. Наименьший показатель составил 23% в варианте VI, что на 14,8% меньше базовой ткани.

Как видно из анализа физико-механических свойств двухслойного трикотажного полотна новой структуры в результате исследований, показатели удлинения при разрыве разработанных вариантов соответствовали второй и третьей группам.

В ходе исследований были изучены показатели стойкости к истиранию двухслойных трикотажных образцов новой структуры.



Стойкость образцов к истиранию варьировалась от 10,6 тыс. циклов до 19,3 тыс. циклов. Самая большая ценность

В VI-варианте наблюдалось 19300 круговых циклов и это базовая ткань.

11200 циклов варианта I — это на 42% больше показателя стойкости к истиранию. При этом наименьший показатель сопротивления трению наблюдался у II варианта, который составил 10,6 тыс. циклов. Это на 5,3% меньше базовой версии.

(рис. 4).



Рисунок 4. Показатели стойкости к истиранию двухслойных трикотажных полотен новой структуры.

В результате анализа показателей стойкости к истиранию двухслойных трикотажных полотен новой структуры установлено, что показатели стойкости к истиранию полотен увеличиваются также за счет увеличения количества пресс-полуколец в структуре полотна и увеличение рядов рад и производных рад колец. Изучено влияние способа получения и изменения структуры на деформационные характеристики двухслойного трикотажного полотна новой структуры.

Процент возвратной деформации по длине испытанных образцов двухслойного трикотажного полотна новой структуры варьируется от 75% до 88%, причем наибольшее значение наблюдается у VI варианта, что на 14,7% больше, чем у основного полотна. Процент обратной деформации по ширине полотна варьировался от 70 до 88 %, наибольшее значение составило 88 % в варианте VI, что на 20,4 % больше, чем у полотна-основы. Также наименьшее значение длины и ширины наблюдалось в базальной ткани (рис. 5).

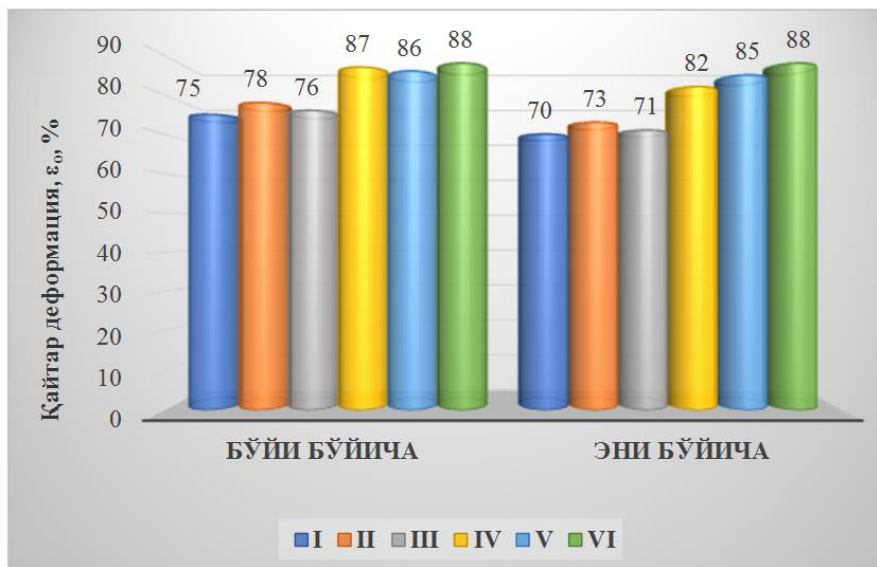
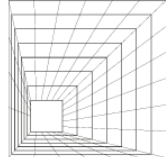


Рисунок 5. Показатели деформации двухслойных трикотажных полотен новой структуры.

Такие показатели процента деформации оцениваются введением в состав двухслойных трикотажных полотен радовых и производных радужных рядов и изменением соотношения полотна, а также тем, что оно быстро возвращается к исходному состоянию. размеры после растяжения [8,9].

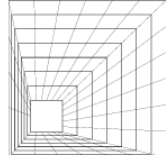
Еще одной особенностью сохранения формы является проницаемость. При использовании изделий, как правило, они подвергаются термической обработке во влажном состоянии, в результате чего изменяются основные размеры изделия, портится внешний вид изделия или изделие в ряде случаев становится непригодным к использованию. случаев. Проницаемость определяют в процентах по разнице между изменением размера пробы до и после обработки. Длина и ширина ткани определяется У.

Проникновение по длине образцов двухслойного трикотажного полотна в новой структуре варьировалось от +2% до +5%, а по ширине – от +5% до -6% (рис. 7). Поскольку оба слоя двухслойных трикотажных полотен независимы друг от друга по структуре и свойствам, показатели проницаемости также отличаются друг от друга.

Наибольший показатель проницаемости двухслойных трикотажных образцов новой структуры наблюдался в вариантах I, IV и VI, +5 %, а наименьший показатель проницаемости наблюдался в варианте III, +2 %. При этом самый высокий показатель проницаемости по ширине двухслойного трикотажного полотна составил -6% в варианте V, а самый низкий показатель проницаемости +5% в варианте III.

По результатам исследования параметры проницаемости (-) по ширине и параметры эластичности (+) по длине в тканях не обнаружены. По результатам проницаемости по длине установлено, что в структуре двухслойных трикотажных образцов удлинение (+) за счет деления полуколец пресса, а проникновение по ширине (-) увеличилось за счет введение радовых и производных рад-кольцевых рядов.

По результатам анализа физико-механических свойств двухслойных трикотажных полотен новой структуры можно сделать вывод, что за счет введения



полных и производных рядов наряду с прижимными полупетлями в способ и структура двухслойных трикотажных полотен, иглы расположены в эластичном порядке, в образцах двухслойных трикотажных полотен доказано, что воздухопроницаемость, удлинение при разрыве и проницаемость снизились, прочность по длине и ширина, увеличились свойства сопротивления трению.

Литература

1. Шустов Ю.С. Основы текстильного материаловедения. М. ООО «Совъяж Бево» 2007 г. 301 с.
2. Allamuratova T.K., Mukimov M. M. Investigation of technological parameters and physic-mechanical properties of an inlay knitted fabric on the base of doublelayer stitch. // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, India. Vol. 5, Issue 2, February 2018, p.p. 5136-5141.
3. Торкунова З.А. Испытания трикотажа. -М.: Легкая индустрия, 1975 г. -224 с.
4. Кукин Г.Н., Соловьев А.Н., Кобляков А.И. Текстильное материаловедения (волокна и нити): Учебник для вузов. М.: Легпромбытиздат, 1989 г.-352 с.
5. Karba, M., Gersak, J., Stjepanovic Z. The Influence of Knitting Parameters on Dimensional Changes of Knitted Fabrics in the Process of Relaxation. // Proc. 2nd International Textile Clothing & Design Conference. - 2004. -pp. 200-205.
6. Emirhanova N. Effects of Knit Structure on the Dimensional and Physical Properties of Flat Knitted Fabrics // Masters Thesis. The University of Uludag, -Bursa-Turkey. - 2003. -С. 69-74.
7. Полотна трикотажный. Методы определения прочности. ГОСТ 8847.
8. Кудрявин Л.А., Шалов И.И. Основы технологии трикотажного производства. М. Легпромбытиздат, 1991г. –с. 480.
9. Кудрявин Л.А., Шустов Е.Ю., Шустов Ю.С. Разработка методов визуализации структуры трикотажа при его автоматизированном пректировании: Монография. М.: МГТУ, 2005г. –с. 139.