

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СВОЙСТВ ДВУХСЛОЙНОГО УТОЧНОГО ТРИКОТАЖА

Журабоев А.Т.¹, соиск., Холиков К.М.¹, д.т.н., проф., Гуляева Г.Х.², д.ф.т.н. (PhD), Мукимов М.М.², д.т.н., проф.

¹Наманганский инженерно-технологический институт,
г. Наманган, Республика Узбекистан

²Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Реферат. В статье приведены результаты анализа физико-механических свойств и материалоемкости 5 вариантов двухслойного уточного трикотажа, отличающихся друг от друга структурой базисного переплетения и наличием уточной нити в составе. Выявлены наиболее рациональные варианты, которые подходят для изготовления верхних изделий, т. е. обладают высокой формоустойчивостью, прочностью на истирание и низкой воздухопроницаемостью.

Ключевые слова: трикотаж, двухслойный, физико-механические свойства, материалоемкость, верхние изделия.

Технология трикотажного производства, то есть процесс переработки текстильных нитей в трикотаж, может оказать существенное влияние на качество трикотажа соответствующим подбором сырья для трикотажа данного назначения, выбором переплетения и оптимальных параметров петельной структуры, а также применением отделки [1].

Для исследования влияния наличия элементов других переплетений в структуре двухслойного трикотажа и расширения технологических возможностей плосковязальной машины типа Long Xing были разработаны и выработаны 5 вариантов двухслойного уточного трикотажа на базе двухслойного трикотажа.

В качестве сырья была использована полиакрилонитрильная пряжа линейной плотностью 31 текс х 2.

В качестве базового переплетения был выработан двухслойный трикотаж переплетением полуфанг (вариант I).

Для выявления лучших вариантов двухслойного уточного трикотажа, выработанных из различных видов переплетения необходимо учесть большое количество факторов, формирующих структуру и свойства полотен.

Физико-механические свойства выработанных образцов испытывались по стандартной методике [2–4].

Изменение структуры приводит к изменению физико-механических свойств двухслойного уточного трикотажа.

Воздухопроницаемость является наиболее управляемым физическим свойством и эффективно варьируется изменением структуры трикотажа.

Воздухопроницаемость экспериментальных образцов двухслойного уточного трикотажа меняется от 36,8 до 48,7 см³/см²с.

Показатель воздухопроницаемости у варианта IV наименьший и составляет 36,8 см³/см²с, это меньше, чем воздухопроницаемость базового переплетения (вариант I) на 32,5 %.

Самая большая воздухопроницаемость у V варианта двухслойного уточного трикотажа и составляет 48,7 см³/см²с, это меньше, чем воздухопроницаемость базового переплетения (вариант I) на 11 %.

Такое изменения воздухопроницаемости экспериментальных образцов двухслойного уточного трикотажа объясняется тем, что включения в структуру двухслойного трикотажа уточной нити влияет на пористость, размеры и форму пор и их количество. Для обработки полученных результатов испытаний выбран метод построения комплексной диаграммы и гистограммы оценки качественных показателей двухслойного уточного трикотажа (рис. 1, 2).

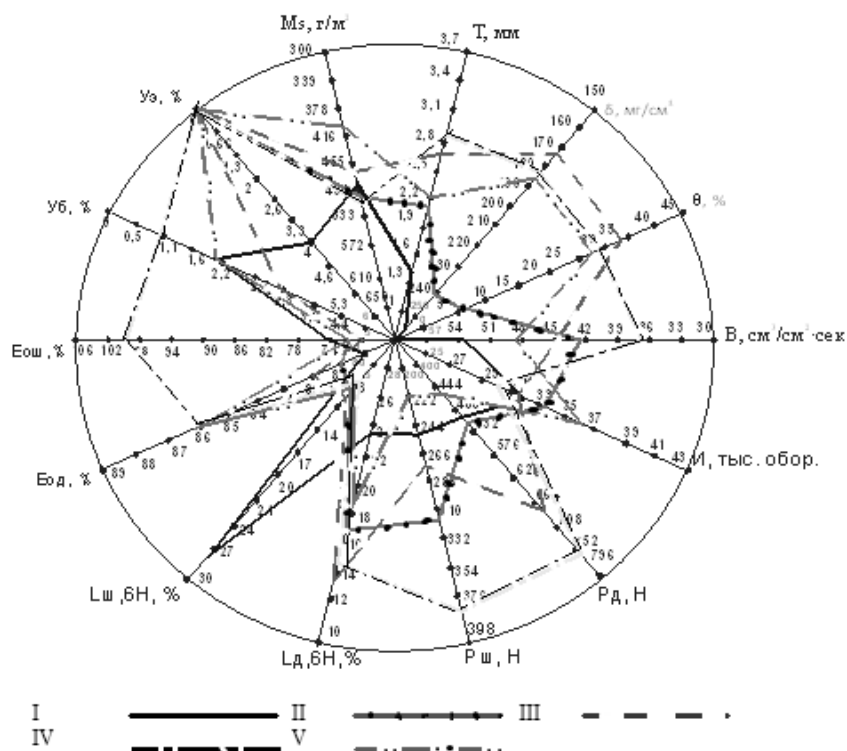


Рисунок 1 – Комплексная диаграмма качества двухслойного уточного трикотажа

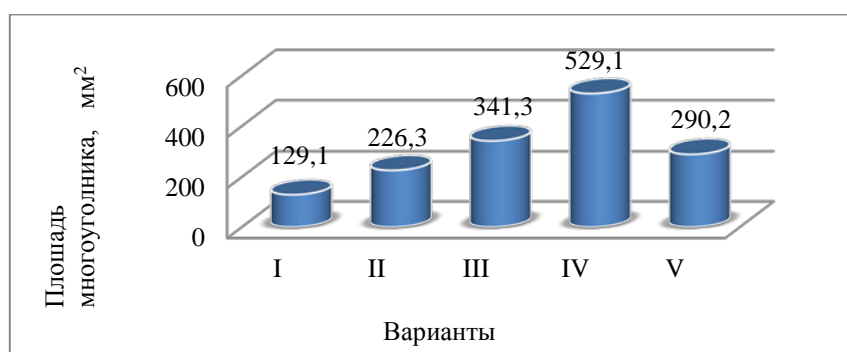


Рисунок 2 – Гистограмма оценки качественных показателей двухслойного уточного трикотажа

Показатели устойчивости к истиранию трикотажных полотен колеблется в очень широких пределах от 20 до 500 тыс. оборотов прибора. Наименьшее значение стойкости к истиранию у варианта I двухслойного уточного трикотажа 30,0 тыс. оборотов.

Наиболее прочным к истиранию оказался вариант V двухслойного уточного трикотажа, при выработке которого базисным переплетением является комбинированное переплетение, стойкость к истиранию этого варианта составляет 36 тыс. оборотов.

Анализ результатов исследования показывает, что показатели стойкости к истиранию предложенных вариантов двухслойного уточного трикотажа близки друг к другу и меняются в пределах 17 %.

Разрывная нагрузка представленных образцов двухслойного уточного трикотажа была определена по стандартной методике на динамометре «AG-1».

Самым прочным по длине является вариант IV двухслойного уточного трикотажа и составляет 756 Н, его разрывная нагрузка больше, чем у базового переплетения (вариант I) на 35 %.

Самым прочным по ширине оказался вариант IV двухслойного уточного трикотажа, его прочность по ширине составляет 386 Н, что больше разрывной нагрузки по ширине базового переплетения на 35 %.

Исходя из показателей разрывной нагрузки экспериментальных образцов двухслойного уточного трикотажа можно сделать вывод, что наличие уточной нити в структуре

двухслойного трикотажа повышает разрывную нагрузку всех вариантов двухслойного уточного трикотажа и полученные варианты трикотажа отвечают требованиям, предъявляемым к верхнему трикотажу.

Как видно по результатам анализа физико-механических свойств двухслойного уточного трикотажа, разрывное удлинение предложенных вариантов имеет весьма низкие показатели, входящие в первую группу растяжимости, что говорит о повышенной формоустойчивости этих вариантов. При этом наименьшая растяжимость по длине у варианта III двухслойного уточного трикотажа, где трикотаж выработан на базе переплетения фанг.

Растяжимость у этого варианта по длине составляет 13,8 % и меньше растяжимости базового переплетения (вариант I) на 42 %.

Наименьшая растяжимость трикотажа по ширине у IV варианта двухслойного уточного трикотажа и составляет 7,6 %, его растяжимость меньше, чем у базового переплетения в 3,7 раза.

Значительное уменьшение растяжимости трикотажа по ширине объясняется наличием в структуре двухслойного трикотажа уточной нити.

По показателю доли обратимой деформации судят об упругих свойствах трикотажных полотен. Чем большей долей обратимых деформаций обладает полотно, тем лучше должны сохранять форму изготовленные из него изделия [5,6].

Доля обратимой деформации образцов двухслойного уточного трикотажа по длине изменяется от 80 % до 86 % тогда, как доля обратимой деформации по ширине изменяется от 70 % до 100 %.

Результаты комплексной диаграммы и гистограмма качественных показателей двухслойного уточного трикотажа показали, что наилучшими вариантами двухслойного уточного трикотажа являются варианты III, IV.

Эти варианты наиболее подходят для изготовления верхних изделий, так как обладают высокой формоустойчивостью, стойкостью к стиранию и низкой воздухопроницаемостью.

Список использованных источников

1. Пospelов, Е. П. Двухслойный трикотаж. – Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 208 с.
2. Decorative faced multi-layer weft knit spacer fabric, method, and articles made there from / pat. US 7,611,999 B2 / Brian Mc. Murray. – Vann Pl. – Publ. date. 20.05.2004.
3. Rong Liu, Terence T. Lao, S.X. Wang. Impact of Weft Laid-in Structural Knitting Design on Fabric Tension Behavior and Interfacial Pressure Performance of Circular Knits / Journal of Engineered Fibers and Fabrics. Volume 8, Issue 4. – 2013. – P. 96–107.
4. Торкунова, З. А. Испытания трикотажа // Легкая индустрия. – Москва. – 1975. – 224 с.
5. Шустов, Ю. С. Основы текстильного материаловедения : учеб. пособие. – Москва : ООО «Совъяз Бево», 2007. – 300 с.

УДК 677.025

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФОРМОУСТОЙЧИВОГО ДВУХСЛОЙНОГО ТРИКОТАЖА

Журабoев А.Т.¹, соиск., Холиков К.М., д.т.н.¹, проф., Гуляева Г.Х.², д.ф.т.н. (PhD), Мукимов М.М.², д.т.н., проф.

¹*Наманганский инженерно-технологический институт,
г. Наманган, Республика Узбекистан*

²*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Реферат. В статье приведены результаты анализа технологических показателей 5 вариантов двухслойного уточного трикотажа, отличающихся друг от друга структурой базисного переплетения и наличием уточной нити в составе. Выявлены наиболее рациональные структуры двухслойного уточного трикотажа, рекомендуемые для изготовления качественных верхних трикотажных изделий взрослого и детского ассортимента.

Ключевые слова: трикотаж, двухслойный, технологические параметры, материалоемкость.