

$$P_{11} = \int_0^l EJ_0 \left( \frac{2}{l^2} \right)^2 dx = \int_0^l EJ_0 \frac{x^3}{l^3} \cdot \frac{4}{l^4} dx = \int_0^l EJ_0 \frac{x^4}{4l^3} \cdot \frac{4}{l^4} dx = \frac{EJ_0}{l^3}.$$

Частотное уравнение

$$P_{11} - p^2 T_{11} = 0.$$

здесь  $p^2$  – квадрат частоты собственных колебаний. Отсюда

$$p^2 = \frac{P_{11}}{T_{11}} = \frac{EJ_0 \cdot 30}{l^3 \cdot \mu_0 l},$$

$$p = \frac{5,48}{l^2} \sqrt{\frac{EJ_0}{\mu_0}},$$

где  $l$  – разводка между питающей и выпускной парами;  $E$  – модуль упругости при деформации изгиба;  $\mu_0$  – погонная масса мычки.

Таким образом, получена математическая модель расчета критической скорости мычки при изгибе, которая подходит для разных типов вытяжных пар.

#### Список использованных источников

1. Постановление Президента Республики Узбекистан № УП-4947 от 07.02.17 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».
2. Шукуров, М. М., Махкамова, Ш. Ф. Продольные колебания мычки при вытягивании // Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии товаров народного потребления, качество и безопасность» г.Алматы, 17–18 июня, 2010 г. – С. 266–267.
3. Бабаков, И. М. Теория колебаний. – М : Наука, – 1968. – 569 с.

УДК 677.025

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ НОВОГО ВИДА РИСУНЧАТОГО ХЛОПКО-ШЕЛКОВОГО ТРИКОТАЖА

**Мукумов М.М., д.т.н., проф., Мусаев Н.М., докторант**

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

Реферат. В статье приведены результаты исследования технологических параметров нового ассортимента рисунчатых хлопко-шелковых трикотажных полотен, которые получены на двухфонтурной кругловязальной машине Mayer & Cie OVJA 1,6 ET 16 класса.

Ключевые слова: трикотаж, ассортимент, технологические параметры, поверхностная плотность, объемная плотность.

За счет сокращения экспорта отечественного сырья можно будет вывести перспективы текстильной промышленности на новый уровень, направив ее в сектор производства готовой продукции.

Одним из требований к новым трикотажным изделиям в рыночной экономике является конкурентоспособность, которая может соответствовать сложным потребительским, функциональным и ценовым характеристикам и определять высокий спрос на товар на рынке.

В настоящее время на новом этапе производства трикотажных полотен и изделий используются несколько методов получения трикотажа с низким расходом сырья. Это:

- производство легкого двойного переплетения на двухфонтурных машинах;
- производство одинарного трикотажа на однофонтурных машинах;

– получение легкого одинарного трикотажа на двухфонтурных машинах.

Основные требования к трикотажным изделиям будут напрямую зависеть от качественных показателей полотна.

Природа используемого сырья, структура и метод обработки являются основными факторами, влияющими на характеристики любого трикотажного полотна. Известно, что когда в структуру трикотажного полотна включают элементы пряжи или петель нового типа, структура и размеры полотна изменяются.

При разработке нового структурированного трикотажного полотна или трикотажного изделия его петельный шаг  $A$ , высота петельного ряда  $B$ , длина петли  $l$  являются одними из ключевых показателей.

Поверхностная плотность и объемная плотность трикотажного полотна будут зависеть от вышеперечисленных параметров. Зная, что каждый из этих показателей зависит от характеристик трикотажного полотна, можно выбрать оптимальный вариант процесса вязания.

Технологические параметры трикотажного полотна определяют в основном стандартными, экспериментальными и расчетными методами [1; 2].

В этом случае при расчете технологических показателей трикотажного полотна по существующим формулам (при определении характеристик трикотажного полотна с новой структурой или из нового сырья) используется стандартная методика.

Экспериментальный метод используется в процессе научных работ по созданию новых трикотажных полотен.

Расчетный метод построения технологических показателей применяется во всех случаях. Последовательность расчета технологических параметров основана на методике, принятой для расчета длины петли  $l$ .

Снижения расхода сырья можно добиться, добавив в структуру трикотажного полотна элементы рисунчатого трикотажа.

С целью расширения ассортимента трикотажных полотен и исследования влияния размера рисунка на технологические параметры рисунчатого хлопко-шелкового трикотажа на двухфонтурной кругловязальной машине Mayer & Cie OVJA 1,6 ET 16 класса были выработаны 6 вариантов рисунчатого хлопко-шелкового трикотажа, отличающиеся содержанием нитей (по видам сырья) в полотне и размером рисунка на поверхности полотна.

В качестве сырья была использована хлопчатобумажная пряжа линейной плотностью 25 текс и шелковая пряжа линейной плотностью 14,3 текс. За базовый вариант для сравнения параметров и свойств новых вариантов рисунчатого хлопко-шелкового трикотажа принят I вариант трикотажа.

Технологические параметры рисунчатого хлопко-шелкового трикотажа определены по стандартной методике [3] в лаборатории CentexUz при ТИТЛП.

Известно, что уменьшение поверхностной плотности трикотажного полотна приводит к изменению эксплуатационных и гигиенических свойств. Поэтому включен показатель, описывающий потребление сырья и качество трикотажа одновременно. Облегченность структуры трикотажного полотна – один из таких индикаторов, который учитывает не только поверхностную плотность, но и толщину трикотажа [4].

Поверхностная плотность предлагаемых образцов хлопко-шелкового рисунчатого трикотажа составляла от 110,2 до 203,6 г/м<sup>2</sup>, наименьшая поверхностная плотность у V варианта, в составе которого 60 % хлопка и 40 % шелковой пряжи.

Объемная плотность образцов хлопко-шелкового трикотажа меняется от 237 до 407,2 мг/см<sup>3</sup>, при этом наименьшая объемная плотность наблюдалась в варианте VI и составила 237 мг/см<sup>3</sup>. В составе этого варианта 56 % хлопка и 44 % шелковой пряжи.

Понятия абсолютной и относительной объемной облегченности включены в перечень технологических параметров трикотажного полотна. Абсолютная объемная облегченность – это величина, которая представляет собой разницу в объемной плотности между базовым и экспериментальными вариантами.

Относительная объемная облегченность выражается как процентное отношение абсолютной объемной плотности базового и экспериментального вариантов. Абсолютную и относительную объемную облегченности хлопко-шелкового трикотажного полотна, полученные в ходе исследований, сравнивали с базовым полотном.

Абсолютная объемная облегченность предлагаемых образцов хлопко-шелкового рисунчатого трикотажа составляла от 48,4 до 170,2 мг/см<sup>3</sup>, наименьшая абсолютная

объемная облегченность наблюдалась во II варианте, наибольшая у V варианта, который состоял из 56 % хлопка и 44 % шелковой пряжи.

Относительная объемная облегченность предлагаемых образцов хлопко-шелкового рисунчатого трикотажа составляла от 12 % до 42%, наименьшая относительная облегченность наблюдалась в первом варианте, самый большой показатель наблюдался у V варианта, который состоял из 56% хлопка и 44% шелковой пряжи (рис. 1).

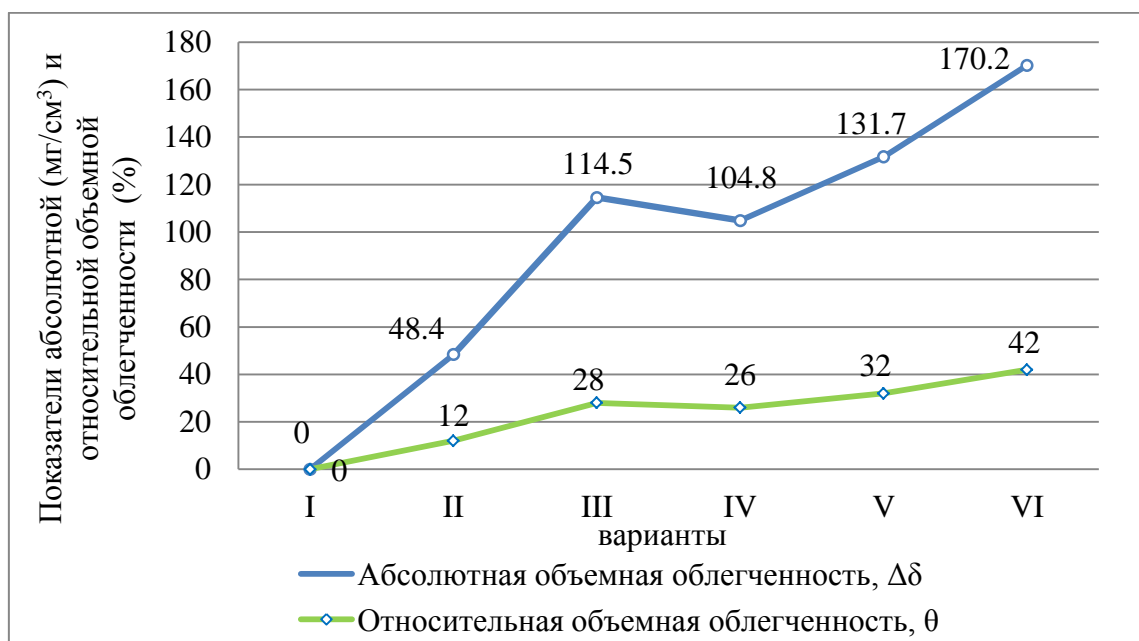


Рисунок 1 – График абсолютной и относительной объемной облегченности рисунчатого хлопко-шелкового трикотажного полотна

Изучение абсолютной и относительной объемной облегченности хлопко-шелковых трикотажных полотен показало, что расход сырья всех вариантов был ниже во, чем в варианте I (базовый вариант) трикотажного полотна. Самая низкая экономия затрат на потребление сырья достигнута во II варианте, содержащем 54 % хлопка и 46 % из шелковой пряжи. Абсолютная объемная облегченность трикотажа этого варианта составляет 48,2 мг/м<sup>3</sup> по сравнению с базовым, а относительная облегченность составляет 12 %.

Наибольшая экономия сырья достигнута в варианте VI, который состоит из 56 % хлопка и 44 % шелковой пряжи, абсолютная объемная облегченность трикотажа составляет 170,2 мг/м<sup>3</sup> по сравнению с базовым вариантом, а относительная облегченность составляет 42 %.

Установлено, что применение новых структур хлопко-шелкового трикотажа позволило снизить расход сырья. Образцы хлопко-шелкового трикотажа, полученные по предлагаемой новой технологии, рекомендуются для производства ассортимента легких трикотажных изделий женского и детского ассортимента.

#### Список использованных источников

1. Senthil Kumar B., Ramachandran T. Influence of knitting process parameters on the thermal comfort properties of eri silk knitted fabrics. *Fibers and Textiles in Eastern Europe* Volume 26, Issue 5, 47-53 p. (2018).
2. Knitted Fabrics // *International Journal of Engineering Research and Development*. Volume 6, Issue 12 (May 2013), PP. 01-06.
3. Мирусманов, Б. Ф. Разработка технологии получения хлопко-шелкового бельевого трикотажа: дисс. канд. техн. наук. – Т.: ТИТЛП. – 2004. – 140 с.
4. Шустов, Ю.С. Основы текстильного материаловедения. – М. : ООО «Совъяж Бево» 2007. – 307 с.