

трикотажа то на лицевой, то на изнаночной стороне через одну петлю. Если выработать трикотаж расположением уточной нити на лицевой и на изнаночной стороне не через одну, а через большее число петель, можно получить трикотаж уточного переплетения с расположением удлиненных протяжек (имитирующих плюшевые) с двух сторон полотна.

Трикотаж уточного переплетения по рекомендованному способу на круглооборотной машине получают следующим образом. В системе I все иглы 1 и 2 в нижнем цилиндре провязывают ряд глади из нити a_1 . В системе II иглы через одну передаются из нижнего цилиндра в верхний и в верхнем цилиндре провязывают ряд неполной глади из нити a_2 . Затем в этой системе между петлями игл нижнего и верхнего цилиндров прокладывается уточная нить b . В системе III (она не обозначена на рисунке) четные иглы 2 передаются обратно из верхнего цилиндра в нижний и вместе с нечетными иглами 1 провязывают ряд глади из нити a_1 .

В результате нечетные иглы 1, которые работают постоянно в нижнем цилиндре, образуют удлиненные петли 3, а четные иглы 2, работающие в процессе вязания то в одном, то в другом цилиндре, – лицевые 4 изнаночные 5 петли обычного размера. Наличие в структуре трикотажа удлиненных петель 3 уменьшает растяжимость трикотажа по длине, а поперечно расположенная уточная нить b уменьшает растяжимость трикотажа по ширине, следовательно, повышается формоустойчивость трикотажа. Для образования одного раппорта переплетения необходимо иметь две петлеобразующие системы. Способ прост в осуществлении, не требует удаления язычков игл и изменения конструкции машины. Для выработки этого трикотажа достаточно установить на машине дополнительный нитевод для прокладывания уточной нити.

За счет простоты предлагаемого способа производительность машины практически не снижается, технологические возможности круглооборотной машины за счет выработки трикотажа уточного переплетения расширяется.

Предлагаемый способ позволяет получить трикотаж уточного переплетения с хорошими физико-механическими свойствами, наличие уточной нити в структуре трикотажа позволяет получить трикотаж с высокой формоустойчивостью.

Полученный трикотаж можно успешно использовать для изделий верхнего трикотажа и детского ассортимента.

Список использованных источников

1. Мукимов, М. М. Трикотаж особых свойств, формации, структуры / М. М. Мукимов // Народное слово. – Ташкент, 2016.
2. Гуляева, Г. Х. Улучшение гигиенических свойств и повышение формоустойчивости трикотажа путем изменения структуры трикотажа и применения нити лайкра : дис...на соиск. учен. степ. PhD. ТИТЛП. – Ташкент, 2018.
3. Гуляева, Г. Method of improving hygienic properties of formstable knitted fabrics / Г. Гуляева, М. Мукимов // III Международный форум инновационных идей, технологий и проектов, Ташкент, 10-12 мая 2017 г. – Ташкент, 2017. – С. 110–116.
4. S. A. Frydrych, I., Dziworska, G., Bilka, J. Comparative Analysis of the Thermal Insulation Properties of Fabrics Made of Natural and Man-Made CelluloseFibres. *Fibres&Textiles in Eastern Europe*, October-December, 40 (2002).
5. Кудрявин, Л. А. Основы технологии трикотажного производства / Л. А. Кудрявин, И. И. Шалов : Москва, Легпромбытиздат, 1991. – 365 с.
6. Далидович, А. С. Основы теории вязания. – Москва: Легкая индустрия, 1970. – 320 с.

УДК 677.05.001.2

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ИЗГИБНЫХ КОЛЕБАНИЙ МЫЧКИ ПРИ ВЫТЯГИВАНИИ НА КОЛЬЦЕПРЯДИЛЬНОЙ МАШИНЕ

Махкамова Ш.Ф., PhD, доц., Валиева З.Ф., ст.преп.

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

Реферат. В статье приводится методика расчета изгибных колебаний мычки на

выходе из зажима выпускной вытяжной пары, что позволит выбирать технологические параметры работы вытяжных приборов кольцепрядильных машин.

Ключевые слова: кольцепрядильная машина, вытяжной прибор, мычка, изгибные колебания.

Сегодня текстильная и швейная промышленность Узбекистана является одной из ведущих и динамично развивающихся отраслей. В стратегии действий по пяти приоритетным направлениям Республики Узбекистан на 2017-2021 годы указана необходимость повышения конкурентоспособности отечественных товаров на внешних и внутренних рынках за счет освоения принципиально новых технологий, расширения и мобилизации экспортного потенциала отраслей экономики [1].

Повышение эффективности производства и качества выпускаемой продукции в текстильной промышленности связано с совершенствованием технологических процессов, направленных на улучшение структуры и свойств пряжи, повышение её прочности, снижение таких показателей, как неровнота и обрывность в прядении и ткачестве. На сегодняшний день кольцевая прядильная машина по-прежнему является самой универсальной машиной с классическим принципом вытягивания и кручения, она позволяет получать пряжу высокого качества широкого ассортимента и назначения из различных видов натуральных и химических волокон.

В последние годы наметилась тенденция в кольцевом прядении применять высокие вытяжки с целью сокращения технологического процесса получения пряжи. В связи с этим возможны динамические эффекты в зоне вытяжки, а именно изгибные колебания мычки. При этом возможны критические скорости, которые в конечном итоге могут вызвать неровноту и обрывность пряжи. Поэтому необходимо хотя бы приближенно определить частоты колебаний мычки.

Известно, что мычка при вытягивании принимает вид усечённого конуса, большее основание которого находится в зажиме питающей пары, а меньшее основание – в зажиме передней пары [2]. Это связано с изменением числа волокон при вытягивании. Количество волокон в выпускной паре будет меньше, чем в зажиме питающей пары в число раз, равное вытяжке. Следовательно, если провести аналогию со стержнем, то мы получим стержень с непрерывно изменяющимся поперечным сечением. Такие стержни можно рассчитать с помощью метода Ритца [3].

Расположив оси координат, как показано на рисунке 1, находим:

1) площадь поперечного сечения

$$A(x) = 2b \frac{x}{l} = A_0 \frac{x}{l},$$

где $A_0 = 2b \cdot 1$ – площадь основания клина;

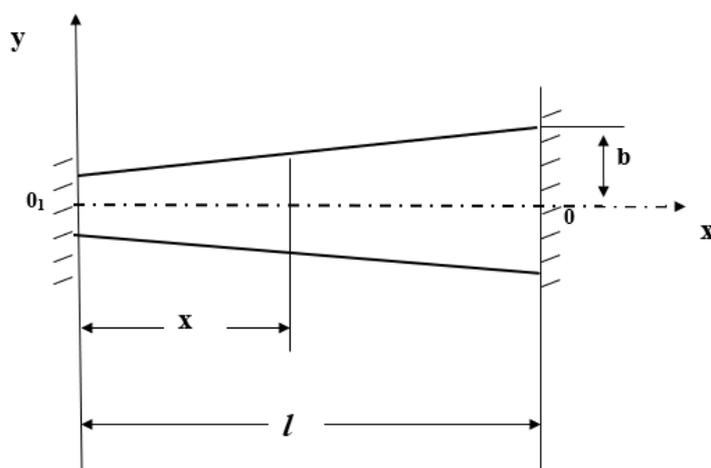


Рисунок 1 – Схема мычки в поле вытягивания

2) погонную массу мычки

$$\mu(x) = \frac{\gamma \cdot A}{g} = 2b \frac{x}{l} \cdot \frac{\gamma}{g} = \mu_0 \frac{x}{l},$$

где γ - удельный вес, $\mu_0 = 2b \frac{\gamma}{g}$;

3) момент инерции поперечного сечения

$$J(x) = 2y \cdot 1 \frac{y^2}{3} = \frac{2b^3 x^3}{3l^3} = J_0 \frac{x^3}{l^3},$$

где $J_0 = \frac{2}{3} b^3$

Краевые условия на левом конце при $x=0$

$$\varphi''(0) = \varphi'''(0) = 0,$$

на правом конце при $x=l$

$$\varphi(l) = \varphi'(l) = 0.$$

В качестве базисных форм необходимо подобрать функции

$$\psi_i(x) = \left(1 - \frac{x}{l}\right)^2 \cdot \frac{x^{i-1}}{l^{i-1}}.$$

В первом приближении

$$\psi_1(x) = \left(1 - \frac{x}{l}\right)^2.$$

Кинетическая энергия

$$\begin{aligned} T_{11} &= \int_0^l \mu(x) \cdot \psi_1^2(x) dx = \int_0^l \mu_0 \frac{x}{l} \left(1 - \frac{x}{l}\right)^4 dx, \\ \left(1 - \frac{x}{l}\right)^4 &= 1 - \frac{4x}{l} + \frac{6x^2}{l^2} - \frac{4x^3}{l^3} + \frac{x^4}{l^4}, \\ \mu_0 \frac{x}{l} \left(1 - \frac{x}{l}\right)^4 &= \mu_0 \left(\frac{x}{l} - \frac{4x^2}{l^2} + \frac{6x^3}{l^3} - \frac{4x^4}{l^4} + \frac{x^5}{l^5} \right). \end{aligned}$$

Проинтегрируем последнее выражение

$$T_{11} = \int_0^l \mu_0 \left(\frac{x}{l} - \frac{4x^2}{l^2} + \frac{6x^3}{l^3} - \frac{4x^4}{l^4} + \frac{x^5}{l^5} \right) dx = \frac{\mu_0 l}{30},$$

т.е. максимальная кинетическая энергия

$$T_{11} = \frac{\mu_0 l}{30}.$$

Далее потенциальная энергия определяется по формуле

$$\Pi_{11} = \int_0^l EJ (\psi_1''(x))^2 dx,$$

$$\psi_1(x)' = \left(-\frac{2}{l} + \frac{2x}{l^2} \right),$$

$$\psi_1(x)'' = \frac{2}{l^2},$$

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

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; μ_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;