

university. Technical sciences. Khmelnytskyi.2018.Volume 259. Issue 2. pp.12-16.

ЩЕРБАНЬ В. Ю., БІЛЯКОВ І. С.

**АЛГОРИТМІЧНІ І ПРОГРАМНІ КОМПОНЕНТИ СИСТЕМИ
ВИЗНАЧЕННЯ ДЕФОРМАЦІЇ ОСНОВНИХ НИТОК З
УРАХУВАННЯМ ВПЛИВУ ПРИСТРОЮ РОЗПОДІЛЕННЯ**

SCHERBAN V.YU., BILAKOV I.S.

**ALGORITHMIC AND PROGRAMMATIC COMPONENTS OF SYSTEM DETERMINATION
ARE DEFORMATIONS OF BASIC FILAMENTS TAKING INTO ACCOUNT INFLUENCE OF
DEVICE OF DISTRIBUTION**

Deformation of stretch in the consequence of formation of form of pharynx depends on the height of rejection of basic filaments in the elements of device of distribution and from distance of element of device of distribution to the cylindrical directing.

The least deformation of stretch as a result of formation of form of pharynx will be at distance from the zone of forming of fabric to the distributive bar, that equals the half of distance from the zone of forming of fabric to the cylindrical directing. Thus, relation of distance from the cylindrical directing to the elements of device of distribution of distance from the elements of device of distribution to the cylindrical directing depends on the height of rejection of basic filaments. At the permanent value of distance from the zone of forming of fabric to the distributive bar deformation of stretch as a result of formation of form of pharynx depends on the height of rejection of basic filaments in the elements of device of distribution. At her increase it is necessary to increase distance from the cylindrical directing to the elements of device of distribution.

Keywords: deformation of stretch, cylindrical directing, forming of fabric.

Вступ

До цього часу величина деформації розтягування, в наслідок утворювання ломаної форми зіву, визначалася без урахування переміщення елементів пристрою розподілення[1-7]. Фактично елементи пристрою розподілення рухаються одночасно з основними нитками у вертикальній площині (рис.1.1) [2-6].

Основна частина

Нехай отвір C розподільного стрижня відхиляється від середнього рівня на величину h_1 , а отвір B елементу пристрою розподілення відхиляється на величину h_2 , тоді $OB = l'_1, CB = l'_2, BA = l'_3$. Враховуючи методику визначення деформації в процесі розтягування ниток, після математичних перетворень, отримаємо формулу для визначення деформації розтягування в наслідок утворювання ломаної форми зіву

$$\lambda_3 = \frac{h_1^2}{2l_1} + \frac{(h_1 - h_2)^2}{2l_2} + \frac{h_2^2}{2l_3}. \quad (1.1)$$

Коли визначати деформації розтягування в наслідок утворювання ломаної форми зіву по відомій формулі

$$\lambda_3 = \frac{h_1^2}{2} \left(\frac{1}{l_1} + \frac{1}{l_2} \right),$$

то отримуємо $\lambda_3 = 0.574$ см. Порівнюючи обидва результати встановлюємо, що похибка складає 15%.

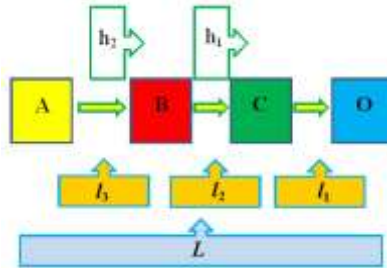


Рис.1.1. Розрахункова схема

Підставляючи отримані значення в рівняння (1.1), після математичних перетворень, будемо мати

$$\lambda_3 = \frac{h_1^2}{2l_1} \left[\frac{1}{m} + (1-n)^2 + \frac{n^2}{k} \right]. \quad (1.2)$$

Визначимо залежність деформації основних ниток внаслідок утворення ломаної форми зіву від співвідношення m, k та n при постійних значеннях $L = l_1 + l_2 + l_3$ та h_1 .

Базові співвідношення мають вигляд

$$l_1 = \frac{mL}{m+k+1}, l_2 = \frac{L}{m+k+1}, l_3 = \frac{kL}{m+k+1}. \quad (1.3)$$

Підставляючи значення з рівняння (1.3) в рівняння (1.2), після спрощення, отримуємо

$$\lambda_3 = \frac{h_1^2}{2L} (m+k+1) \left[\frac{1}{m} + (1-n)^2 + \frac{n^2}{k} \right]. \quad (1.4)$$

Визначимо екстремальні значення цієї функції, для чого знайдемо похідні першого порядку від λ_3 по m, k та n . Вони повинні дорівнювати нулю

$$\begin{aligned} \frac{\partial \lambda_3}{\partial m} &= \frac{h_1^2}{2L} \left[(1-n)^2 + \frac{n^2}{k} - \frac{1}{m^2} (m+k+1) \right] = 0, \\ \frac{\partial \lambda_3}{\partial k} &= \frac{h_1^2}{2L} \left[\frac{1}{m} + (1-n)^2 - \frac{n^2}{k^2} (m+k+1) \right] = 0, \\ \frac{\partial \lambda_3}{\partial n} &= \frac{h_1^2}{L} (m+k+1) \left(n-1 + \frac{n}{k} \right) = 0 \end{aligned} \quad (1.5)$$

З системи рівнянь (1.5) знаходимо, що мінімальне значення λ_3 будемо мати при наступних значеннях k та m

$$k = \frac{n}{1-n}, m = \frac{1}{1-n},$$

тобто функція має мінімальне значення, яке змінюється в залежності від величини n .

Визначимо значення k та n , при яких функція (1.6) буде мати екстремум. Знайдемо похідні від виразу (1.6), які в точках екстремуму мають значення нуль

$$\frac{\partial \lambda_3}{\partial k} = \frac{h_1^2}{2(L-l_1)} \left[(1-n)^2 - \frac{n^2}{k} \right] = 0,$$

$$\frac{\partial \lambda_3}{\partial n} = \frac{h_1^2(k+1)}{L-l_1} \left[n-1 + \frac{n}{k} \right] = 0$$

Звідки визначимо

$$k = \frac{n}{1-n}, n = \frac{k}{k+1}.$$

Аналіз квадратичної форми других похідних показує, що функція при цих значеннях k та n має змінний мінімум.

Висновки

1. Деформація розтягування в наслідок утворювання ломаної форми зіву залежить від висоти відхилення основних ниток в елементах пристрою розподілення та від відстані елемента пристрою розподілення до циліндричної напрямної.

2. Найменша деформація розтягування внаслідок утворювання ломаної форми зіву буде при відстані від зони формування тканини до розподільного стрижня, яка дорівнює половині відстані від зони формування тканини до циліндричної напрямної. При цьому, відношення відстані від циліндричної напрямної до елементів пристрою розподілення k відстані від елементів пристрою розподілення до циліндричної напрямної

залежить від висоти відхилення основних ниток і дорівнює $\frac{n}{1-n}$.

Література

1. Scherban V.Yu., Murza N.I., Kirichenko A.N., Melnik G.V., Sholudko M.I. Determination of friction coefficient factor for rings and tubular trailers of thread of knitted machines. Khmelnytskyi. Herald of Khmelnytskyi national university. Technical sciences. Khmelnytskyi.2017.Volume 255. Issue 6. pp.23-27.

2. Scherban V.Yu., Murza N.I., Kirichenko A.N., Melnik G.V., Sholudko M.I. Determination of tension at its interaction with tubular guides. Khmelnytskyi. Herald of Khmelnytskyi national university. Technical sciences. Khmelnytskyi.2018.Volume 257. Issue 1. pp.213-217.

3. Scherban V.Yu., Sholudko M.I., Kolisko O.Z., Kalashnik V.Yu.. Optimization of the process of interaction of a thread with guides, taking into account the anisotropy of frictional properties. Khmelnytskyi. Herald of Khmelnytskyi national university. Technical sciences. Khmelnytskyi.2015. Volume 225. Issue 3. pp.30-33.

4. Scherban V.Yu., Kalashnik V.Yu., Kolisko O.Z., Sholudko M.I.. Investigation of the influence of the thread material and the anisotropy of friction on its tension and the shape of the axisю. Khmelnytskyi. Herald of Khmelnytskyi national university. Technical sciences. Khmelnytskyi.2015. Volume 223. Issue 2. pp.25-29.

5. Scherban V.Yu., Murza N.I., Kirichenko A.N., Sholudko M.I.. Comparative analysis of work of natyazhiteley of filament of textile machines. Khmelnytskyi. Herald of Khmelnytskyi national university. Technical sciences. Khmelnytskyi.2016. Volume 243. Issue 6. pp.18-21.

6. Scherban V.Yu., Murza N.I., Kirichenko A.N., Sholudko M.I.. Overall performance of compensators of the filament of knitted cars. Khmelnytskyi. Herald of Khmelnytskyi national university. Technical sciences. Khmelnytskyi.2017. Volume 245. Issue 1. pp.83-86.

7. Scherban V.Yu., Murza N.I., Kirichenko A.N., Melnik G.V., Sholudko M.I.. Co-operating of textile filaments with sending large curvature in the case of presence of radial scope. Khmelnytskyi. Herald of Khmelnytskyi national university. Technical sciences. Khmelnytskyi.2018. Volume 259. Issue 2. pp.12-16.

КАЛАШНИК В. Ю., ПРИХОДЬКО В. Ю.

**АЛГОРИТМІЧНІ І ПРОГРАМНІ КОМПОНЕНТИ СИСТЕМИ
ВИЗНАЧЕННЯ НАТЯГУ НИТКИ ПРИ ОСЬОВОМУ ЗМОТУВАННІ З
ПАКУВАННЯ КОНІЧНОЇ ФОРМИ**

KALASHNIK V.YU., PRIXODKO V.Yu.

**ALGORITHMIC AND PROGRAMMATIC COMPONENTS OF SYSTEM DETERMINATION TO
PULL OF FILAMENT AT AXIAL WINDING UP FROM PACKING OF PEG-SHAPED**

In the process of the axial winding up of filament from the immobile packing every element of the last carries out difficult motion: along the axis of filament and about axis of packing of peg-shaped. A common pull at winding up, here, is determined by coupling of elements of filament, that is disconnected, from packing of peg-shaped and them by inertia resistance, by the friction of elements that winded up oh surface of packing of peg-shaped, operating on the filament of centrifugal forces and forces of windage. However, degree of influence of row of parameters on the size of pull of filament at the axial winding up from packing of peg-shaped studied yet not enough. In times of unwinding packing of peg-shaped is present the real possibility of receipt of identical pull of filament in the highest point of winding up.

Keywords: winding up of filament, difficult motion, packing of peg-shaped.