

**АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЗАВИСИМОСТЬ СУММАРНОГО ЧИСЛА ЦИКЛОВ  
ИСТИРАНИЯ ОСНОВНЫХ НИТЕЙ НА ТКАЦКОМ СТАНКЕ ВСЛЕДСТВИЕ  
ПРИБОЯ**

**THE ANALYTICAL EXPRESSION NUMBER OF CYCLES OF ABRASIONS OF THE  
MAIN THREADS ON A LOOM DUE TO THE BEAT WAS OBTAINED**

О.А. Ахунбабаев  
O.A. Axunbabayev

Узбекский научно-исследовательский институт натуральных волокон  
(г. Маргилан)  
Uzbek scientific-research institute of natural fibers (Margilan)  
E-mail: margilon\_shoyi@yahoo.com

Получена аналитическая зависимость суммарного числа циклов истираний основных нитей на ткацком станке вследствие прибоя, которая зависит от раппорта ткани по утку, величины уработки основы и ряда других факторов, и может использоваться при поиске оптимальных заправочных параметров ткацкого станка.

**Ключевые слова:** истирание нитей, раппорт ткани, уток, оптимальные параметры, ткацкий станок, технология, натуральный шелк, качество.

The analytical expression number of cycles of abrasions of the main threads on a loom due to the beat was obtained, which depends on several factors such as the fabric pattern according to the weft, amount of shrinking of the warp, and it can be used to find the optimal filling parameters of the loom.

**Keywords:** abrasion of yarns, rapport fabrics, ducks, optimal parameters, loom, technology, natural silk, quality.

Повышение эффективности выработки тканей из натурального шелка на современных бесчелночных ткацких станках является одной из важных задач, стоящих перед работниками науки и шелковой промышленности. Разработка новых теоретических положений, достаточно реально описывающих процессы происходящие при формировании ткани, разработка на их основе механизмов станка и его параметров позволят получить высококачественные ткани, увеличить и расширить рынок их сбыта.

Получим аналитическую зависимость суммарного числа циклов истираний основных нитей вследствие прибоя на ткацких станках с дополнительным скалом [1, 2] при использовании ценовых прутков.

Суммарное количество истирающих воздействий на нити основы  $V$  вследствие прибоя будет

$$V = V_H + V_{ДС} + V_C + V_{П2} + V_{П1} + V_3 + V_P + V_4 + V_B + V_U, (1)$$

где  $V_H$  - число циклов истирания нити на намотке навоя;

$V_{ДС}$  - число циклов истирания нитей основы на дополнительном скале;

$V_C$  - число циклов истирания нитей основы на скале;

$V_{П2}$  - число циклов истирания нитей основы на заднем (2-ом) от опушки ткани ценовом прутке;

$V_{П1}$  - число циклов истирания нитей основы на переднем (1-ом) от опушки ткани ценовом прутке;

$V_3$  - число циклов поперечного истирания нитей основы о соседние нити при смене зевов в зоне ценовый прутки - ремизки;

$V_P$  - число циклов истирания нитей основы в галеве ремизки;

$V_4$  - число циклов поперечного истирания нитей основы в зоне ремизки-опушка ткани;

$V_B$  - число циклов истирания нитей основы бердом;

$V_U$  - число циклов истирания нитей основы прибываемыми уточными нитями.

Из условия

$$K_1 = \tau e^{f_H \gamma_H} \quad (2)$$

определим центральный угол, соответствующий деформируемому участку нити на намотке навоя

$$\gamma_H = \frac{1}{f_H} \ln \frac{K_1}{\tau}, \quad (3)$$

где  $\tau$  - натяжение нити основы в намотке навоя.

Учитывая (2) и (3), получаем число циклов истирания нити на намотке навоя вследствие прироста

$$V_H = \frac{10P_y \rho \gamma_H}{1 + 0,01a_0}, \quad (4)$$

где  $\rho$  - радиус намотки навоя, м.

Нити основы на дополнительном скале под действием циклически изменяющегося натяжения перемещаются за один цикл на  $\eta_{ДС}$ , поэтому

$$v_{ДС} = \frac{10P_y (r_{ДС} \cdot \gamma_{ДС} + \eta_{ДС})}{1 + 0,01a_0}. \quad (5)$$

Соответственно получим: число циклов истирания нитей основы на скале при их перемещении за один цикл на  $\eta_C$ :

$$v_C = \frac{10P_y (r_C \cdot \gamma_C + \eta_C)}{1 + 0,01a_0}; \quad (6)$$

число циклов истирания нитей основы на заднем (2-ом) от опушки ткани ценовом прутке при их перемещении за один цикл на  $\eta_{П2}$ :

$$v_{П2} = \frac{10P_y (r_{П2} \cdot \gamma_{П2} + \eta_{П2})}{1 + 0,01a_0}; \quad (7)$$

число циклов истирания нитей основы на переднем (1-ом) от опушки ткани ценовом прутке при их перемещении за один цикл на  $\eta_{П1}$ ;

$$v_{П1} = \frac{10P_y(r_{П1} \cdot \gamma_{П1} + \eta_{П1})}{1 + 0,01a_0}; \quad (8)$$

На расстоянии  $L_3$  нити основы в зоне ценовый прутки – ремизки подвергаются поперечным истирающим воздействиям между собой при смене зевов. Количество таких воздействий

$$v_3 = \frac{10P_y L_3}{1 + 0,01a_0} \left( 1 - \frac{n}{R_y} \right), \quad (9)$$

где  $n$  - число оборотов главного вала станка, во время которых ремизка не меняет положения;

$R_y$  - число нитей утка в раппорте переплетения ткани.

Нити основы в глазке галева ремизки за один цикл перемещаются на  $\zeta$ , тогда

$$v_p = \frac{10P_y \zeta}{1 + 0,01a_0}. \quad (10)$$

При движении от ремизки до опушки ткани элемент нити испытывает

$$v_4 = \frac{10P_y L_4}{1 + 0,01a_0} \left( 1 - \frac{n}{R_y} \right) \quad (11)$$

поперечных истирающих воздействий о соседние нити при зевобразовании.

Нить основы испытывает трение о зубья движущегося при прибое берда. При этом

$$v_B = \frac{10P_y S_B}{1 + 0,01a_0}, \quad (12)$$

где  $S_B$  - ход берда.

При перемещении нити утка бердом к опушке ткани нити основы подвергаются истирающим воздействиям со стороны перемещаемой между ними уточины. Это истирание происходит в одну сторону. Число истирающих воздействий здесь зависит от переплетения ткани по утку.

Так как  $R_y$  - число нитей утка в раппорте переплетения ткани и  $n$  - число оборотов главного вала станка, во время которого ремизка не меняет положения (по раппорту переплетения по утку), то число циклов истирания основы со стороны прибываемых уточин будет

$$v_y = \frac{10P_y S_y}{1 + 0,01a_0} \left( 1 - \frac{n}{R_y} \right), \quad (13)$$

где  $S_y$  - расстояние от уточины, проложенной в зев, до опушки ткани.

С учетом (4) – (13) формула (1) будет иметь вид

$$v = \frac{10P_y}{1+0,01a_0} \left[ \rho\gamma_H + r_{дс}\gamma_{дс} + \eta_{дс} + r_C\gamma_C + \eta_C + r_{п2}\gamma_{п2} + \right. \\ \left. + \eta_{п2} + r_{п1}\gamma_{п1} + \eta_{п1} + \zeta + S_B + (L_3 + L_4 + S_y) \left( 1 - \frac{n}{R_y} \right) \right] \quad (14)$$

Таким образом, на основании проведённой работы можно сделать следующие выводы:

**1.** Получена аналитическая зависимость суммарного числа циклов истираний основных нитей вследствие прибоа, учитывающая истирания нити основы на навое, дополнительном скале и скале, в ценовых прутках, глазке галева ремизки, истирания нитей основы о соседние нити при смене зевов, истирания бердом и прибываемыми уточными нитями.

**2.** Аналитическое определение суммарного количества циклов истирания нити основы вследствие прибоа зависит от раппорта ткани по утку, величины уработки основы и ряда других факторов, и может использоваться при поиске оптимальных заправочных параметров станка.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ахунбабаев О.А. Новые бесчелночные ткацкие станки типа СТБУ-ШН для выработки тканей из натурального шелка // Проблемы текстиля. – 2011. – № 1. – С. 38-43.
2. Ахунбабаев О.А., Валиев Г.Н. Бесчелночный ткацкий станок // Патент Республики Узбекистан № FAP 00431. – 2008. – Бюл. № 12.