

ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ЛЕГКОЙ И ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 677.024.83

О ПАРАМЕТРАХ ЗЕВООБРАЗОВАНИЯ НА ТКАЦКИХ СТАНКАХ

А.В. Башметов, В.С. Башметов

Для выработки тканей из различных видов волокон на ткацких станках применяются различные виды зева – чистый, нечистый смешанный. При выборе вида зева необходимо учитывать множество факторов, в том числе физико-механические свойства основных нитей, количество ремизок в заправке ткацкого станка и др. От этих факторов зависит величина деформации основных нитей при зевобразовании.

Проведем анализ влияния вида зева на величину деформации основных нитей от зевобразования при различном числе ремизок в заправке ткацкого станка. На рис.1 представлена схема расположения основных нитей при зевобразовании (в верхней части зева). Все величины, относящиеся к первой, i -ой и последней ремизкам, имеют соответственно индексы 1, i и n .

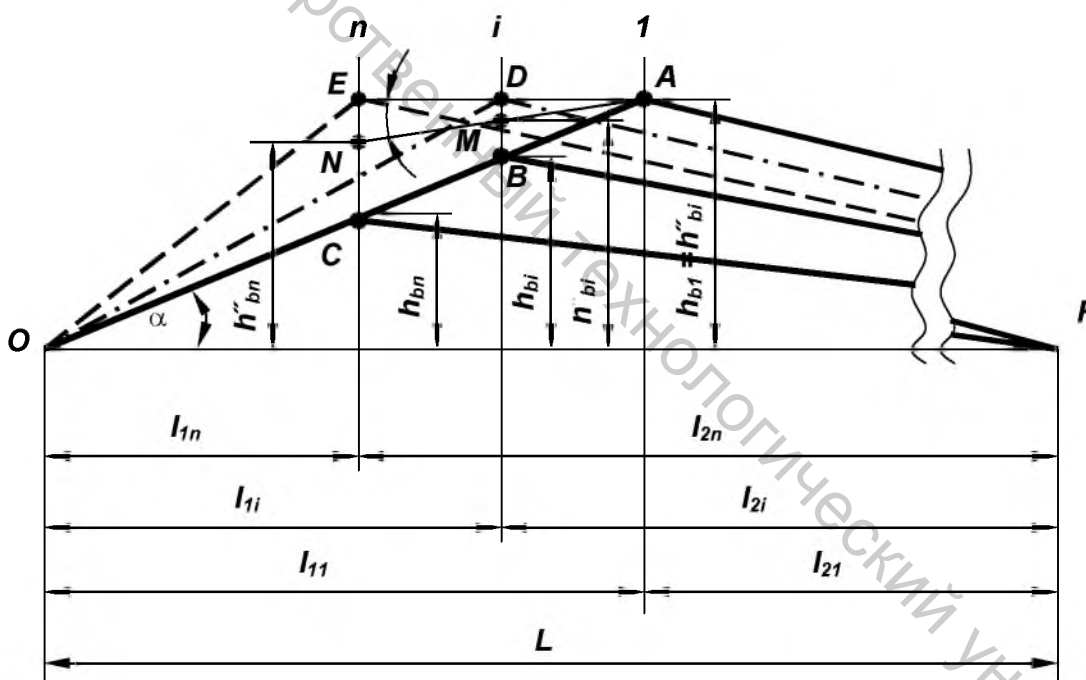


Рисунок 1 – Схема зевобразования

При образовании чистого зева различные ремизки перемещаются от средней линии OF на различную величину. Первая ремизка перемещается вверх на величину h_{b1} , i -ая ремизка – на величину h_{bi} , последняя ремизка – на величину h_{bn} . Все глазки галев в верхней части зева располагаются в плоскости ABCO, а основные нити в передней части зева образуют один угол α , который определяется условиями прокладывания уточных нитей через зев. Аналогичным образом располагаются основные нити в нижней части зева (на рисунке не показаны).

При применении на ткацком станке чистого зева деформация основных нитей, заправленных в различные ремизки, будет различной. Соответственно, будет различным и натяжение основных нитей в фазе полного раскрытия зева. Разница деформаций основных нитей первых и последних ремизок будет больше при большем числе ремизок.

При образовании нечистого зева различные ремизки перемещаются от средней линии OF на одинаковую величину, т.е. $h_{\delta 1}' = h_{\delta i}' = h_{\delta n}'$. Все глазки галев находятся в плоскости ADE. Основные нити первой ремизки располагаются по линии OAF, i-ой ремизки – по линии ODF, последней ремизки – по линии OEF.

При применении на ткацком станке нечистого зева деформации основных нитей, заправленных в различные ремизки, также будут отличаться друг от друга. При этом деформации основных нитей второй и всех последующих ремизок будут значительно больше, чем при чистом зеве. Поэтому с целью уменьшения разности деформаций основных нитей второй и последующих ремизок возможно расположение всех глазков галев в промежуточной плоскости AMN, находящейся между плоскостями ABCO (чистый зев) и ADE (нечистый зев). Положение плоскости AMN определяется углом β , величина которого может находиться в пределах от 0 до α .

Деформацию основных нитей i-ой ремизки при зевобразовании можно определить

$$\lambda_i = \sqrt{\ell_{1i}^2 + h_{\delta i}^2} + \sqrt{\ell_{2i}^2 + h_{\delta i}^2} - L, \quad (1)$$

где ℓ_{1i} и ℓ_{2i} – длина передней и задней частей зева из основных нитей i-ой ремизки;

$h_{\delta i}$ – высота верхней части зева из нитей i-ой ремизки;

L – длина зева.

Параметры зева из нитей i-ой ремизки можно определить через параметры зева из нитей первой ремизки

$$\begin{aligned} \ell_{1i} &= \ell_{11} - (i-1)t, & \ell_{2i} &= \ell_{21} + (i-1)t, \\ h_{\delta i} &= \ell_{11} \operatorname{tg} \alpha, & \operatorname{tg} \alpha &= \frac{h_{\delta 1}}{\ell_{11}}, & h_{\delta i}' &= h_{\delta 1}' - t(i-1) \operatorname{tg} \beta, \end{aligned} \quad (2)$$

где t – шаг расположения ремизок на ткацком станке;

i – порядковый номер ремизки.

Расчеты деформаций основных нитей выполнены для ткацких станков типа АТПР и СТБ. На станках типа АТПР $\ell_{11} = 150$ мм, $\ell_{21} = 290$ мм, $L = 440$ мм, $h_{\delta 1} = 50$ мм. Угол α верхней части зева на станках типа АТПР определяется взаимным расположением ветвей зева и пневморепира. В данном случае он равен $18,4^\circ$. На станках типа СТБ $\ell_{11} = 296$ мм, $\ell_{21} = 304$ мм, $L = 600$ мм. Угол зева

2α на станках типа СТБ с кулачковыми зевобразовательными механизмами может находиться в пределах от 16° до 26° (оптимальное значение $20^\circ - 21^\circ$) [1], а при применении ремизоподъемных кареток – от 16° до 24° (оптимальное значение 21°). Поэтому для расчетов принят угол зева $2\alpha = 21^\circ$, $\alpha = 10,5^\circ$, при котором $h_{\delta 1}' = 54,86$ мм.

Результаты расчетов представлены графически для станков типа АТПР на рис.2 и для станков типа СТБ на рис.3.

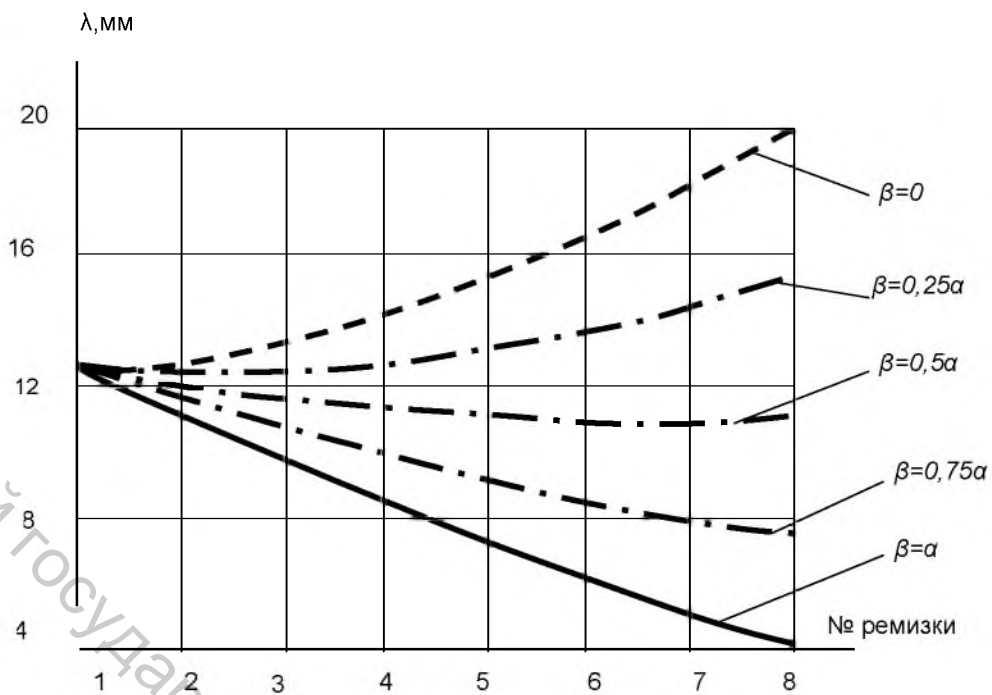


Рисунок 2 – Деформация нитей на станках типа АТПР

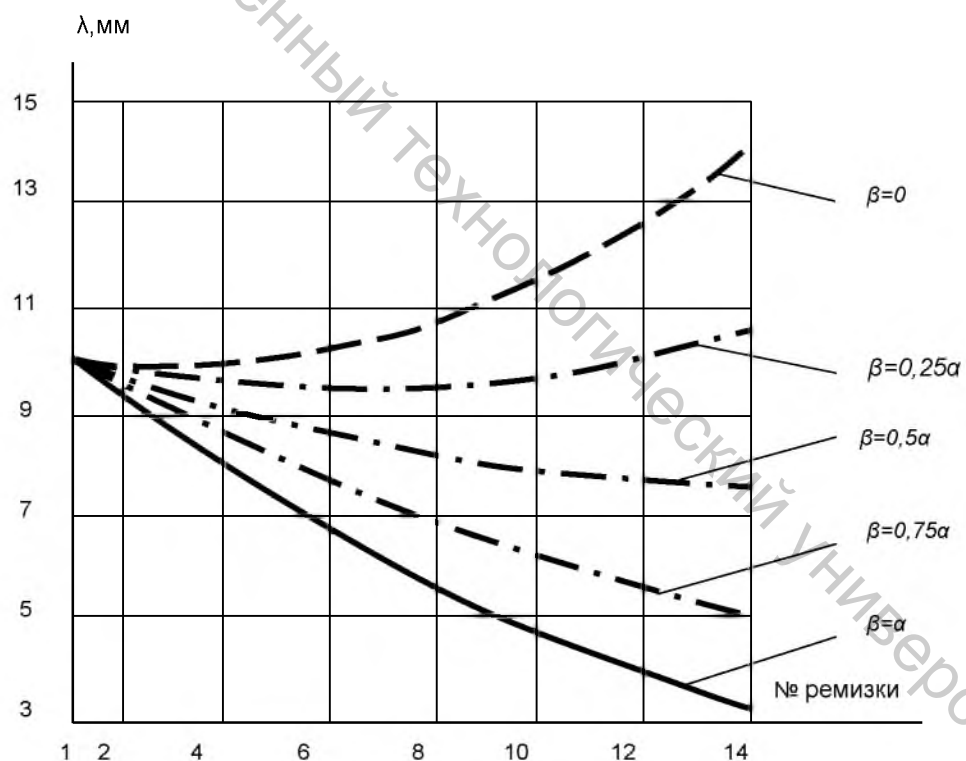


Рисунок 3 – Деформация нитей на станках типа СТБ.

Из рисунков видно, что при образовании чистого зева ($\beta = \alpha$) на ткацких станках деформация основных нитей от зевобразования уменьшается по мере перехода

от первой ремизки к последующим ремизкам. На станках АТПР от первой до восьмой ремизки это уменьшение происходит с 12,39 до 4,22 сН/н, а на станках СТБ от первой до четырнадцатой ремизки – с 10,03 до 3,14 сН/н.

При образовании нечистого зева ($\beta = 0$), когда все ремизки имеют одинаковое перемещение от средней линии, деформация нитей от зевобразования увеличивается при переходе от первой ремизки к последующим ремизкам: на станках АТПР с 12,39 до 20,13 сН/н; на станках СТБ с 10,03 до 14,2 сН/н.

Очевидно, что при использовании в заправке ткацких станков большого числа ремизок проблематично применение как чистого, так и нечистого зева. Лучшие результаты для уменьшения разности деформаций основных нитей различных ремизок могут быть достигнуты при применении такого зева ($0 < \beta < \alpha$), когда все глазки галев располагаются в промежуточной плоскости AMN. При этом оптимальное значение угла β может быть получено в зависимости от количества и порядковых номеров ремизок в заправке ткацкого станка. Например, при использовании в заправке станка АТПР последних пяти ремизок (от 4-ой до 8-ой) оптимальным будет значение $\beta = 0,5\alpha$, обеспечивающее примерно одинаковую величину деформаций основных нитей, заправленных в эти ремизки.

Таким образом, пользуясь приведенной методикой, можно определять оптимальные параметры зевобразования для обеспечения минимальной разности деформаций основных нитей при использовании в заправке ткацкого станка различного количества и порядковых номеров ремизок.

Список использованных источников

1. Степанов, Г. В. Станки СТБ : устройство и наладка / Г. В. Степанов, Р. В. Быкадоров. – Москва : Легпромбытиздат, 1985 . – 215 с.

SUMMARY

The analysis of shed shape influence on the deformation size of warp threads by shedding by different number of healds during loom drawing-in. The obtained results allow to determine the optimal parameters of shedding for ensuring the minimal deformation difference of warp threads.

УДК 677.022.6

РАСЧЕТ НАТЯЖЕНИЯ ПРИКРУЧИВАЕМОЙ СТРЕНГИ В КАНАЛЕ ПОЛОГО ВЕРЕТЕНА ПРЯДИЛЬНО-КРУТИЛЬНОЙ МАШИНЫ

Н.Н. Бодяло, В.И. Ольшанский, А.Г. Коган

В связи с возросшими требованиями к качеству швейных ниток актуальным в настоящее время является решение вопроса об их рациональной структуре и технологии изготовления. Установлено, что швейные нитки, вырабатываемые с применением прядельно-крутильных машин, равноценны ниткам, полученным кольцевым способом прядения не только по физико-механическим свойствам, но и по поведению их в пошиве [1]. Кроме того, производительность прядельно-крутильных машин выше производительности кольцевых прядельных машин. Поэтому использование данного способа экономически выгодно, и он является наиболее перспективным для производства комбинированных швейных ниток.

Для производства швейных ниток разработан новый процесс формирования крученых комбинированных нитей на прядельно-крутильной машине [2]. Выходящая из вытяжного прибора комбинированная нить, состоящая из комплексной нити и волокнистой оплетки, получает недостаточное число кручений при работе с нитепроводником, установленным между вытяжным прибором и