

АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ЗЕВООБРАЗОВАНИЯ НА ТКАЦКИХ СТАНКАХ С МАЛОГАБАРИТНЫМИ НИТЕПРОКЛАДЧИКАМИ

В.С. Баиметов

В работе [1] приведена методика определения параметров зевобразования с целью минимизации разности деформаций основных нитей при использовании в заправке ткацкого станка различного количества ремизок. Данная методика применена при анализе параметров зевобразования на бесчелночных ткацких станках типа СТБ с малогабаритными нитепрокладчиками в производственных условиях ОАО «Сукно» (г. Минск).

Для исследований выбраны три артикула шерстяных тканей, вырабатываемых на ткацких станках СТБ-220 с большим числом ремизок. Это ткани: арт. 04с14 – ТЯ «Сукно шинельное» (линейная плотность основы и утка 170 текс, плотность суровой ткани по основе 11,7 нит./см, по утку 12 нит./см, в заправке 8 ремизок); плательная шерстяная ткань арт. 1241-01 «Лола» (линейная плотность основы и утка 88 текс, плотность по основе 12 нит./см, по утку 11,2 нит./см, в заправке 12 ремизок); одеяльное полотно арт. 1389 «Транзит» (линейная плотность основы 100 текс, утка – 165 x 2 текс, плотность по основе 8,7 нит./см, по утку – 14,6 нит./см, в заправке 16 ремизок).

В ходе экспериментальных исследований в производственных условиях предприятия были определены технологические параметры заправки ткацких станков и выработки этих тканей. Установлено, что при выработке тканей данного ассортимента на ткацких станках применялся практически чистый вид зева. При этом параметры зевов на различных станках были различными.

Замеренные на ткацких станках размеры зевов позволили произвести расчеты деформаций основных нитей, заправленных в различные ремизки. При чистом зеве деформация основных нитей от зевобразования увеличивается по мере удаления ремизок от опушки ткани. Степень этого увеличения особенно заметна при большом числе ремизок в заправке ткацкого станка. Например, для условий выработки ткани арт.1389 деформация от зевобразования основных нитей первой ремизки, наиболее удаленной от опушки ткани, оказалась равной 14,1 мм, а последней 16-й ремизки – 4,2 мм. Аналогичное изменение деформаций наблюдалось и на других ткацких станках.

Такая большая разница в деформациях основных нитей, заправленных в различные ремизки при их большом числе, отрицательно отражается на условиях формирования ткани, ее физико-механических свойствах и качестве.

Следует отметить, что в верхней и нижней ветвях зева деформация основных нитей, заправленных в одни и те же ремизки, также оказалась различной из-за несимметричности зевов.

Поэтому в ходе экспериментальных исследований для оценки влияния величины деформации фиксировалась обрывность основных нитей, были проведены испытания образцов вырабатываемых тканей. По стандартным методикам определялись показатели не только тканей, но и извлеченных из тканей основных нитей, которые были заправлены в различные ремизки. Характерным показателем степени воздействия технологического процесса на изменения свойств основных нитей, вынутых из ткани, являются их разрывные характеристики, величина уработки нитей в ткани.

На рисунке 1 в качестве примера приведены результаты испытаний нитей основы образцов ткани арт. 1241 – 01.

Из рисунка видно, что по мере перехода от последней (двенадцатой) ремизки к первой ремизке вследствие увеличения деформации нитей уменьшается разрывная нагрузка P_p

основных нитей (кривая 1) и разрывное удлинение l_p (кривая 2), а величина уработки a_0 увеличивается (кривая 3). Аналогичные результаты получены и по двум другим артикулам тканей. Это говорит об интенсивном воздействии технологического процесса ткачества на снижение прочности нитей, подвергающихся большим циклическим деформациям при зевобразовании.

С целью определения возможности уменьшения разности деформаций основных нитей на указанных ткацких станках была применена методика [1]. Расчеты выполнены по исходным данным, снятым с ткацких станков трех указанных артикулов ткани.

Результат расчетов для одной из тканей (арт. 1241 – 01) представлен на рисунке 2. Штриховыми линиями показаны изменения деформации основных нитей, заправленных в различные ремизки, при их верхнем положении (верхний зев с углом $\alpha_{\text{в}} = 14^\circ$), а штрихпунктирными – при их нижнем положении (нижний зев с углом $\alpha_{\text{н}} = 10^\circ$). Обозначения углов α и β наклона плоскостей расположения глазков галев сохранены в соответствии с [1].

Из рисунка 2 видно, что деформация основных нитей верхнего зева значительно больше, чем деформация нитей нижнего зева из-за различных углов $\alpha_{\text{в}}$ и $\alpha_{\text{н}}$.

Полный угол зева $2\alpha = \alpha_{\text{в}} + \alpha_{\text{н}}$ на ткацких станках типа СТБ с кулачковыми зевобразовательными механизмами может находиться [2] в пределах от 16° до 26° (оптимальное значение $20^\circ - 21^\circ$), а на станках с ремизоподъемными каретками – от 16° до 24° (оптимальное значение 21°). Поэтому для расчетов параметров зевобразования принят оптимальный полный угол зева $2\alpha = 21^\circ$, а также принят симметричный зев $\alpha_{\text{в}} = \alpha_{\text{н}} = 10,5^\circ$.

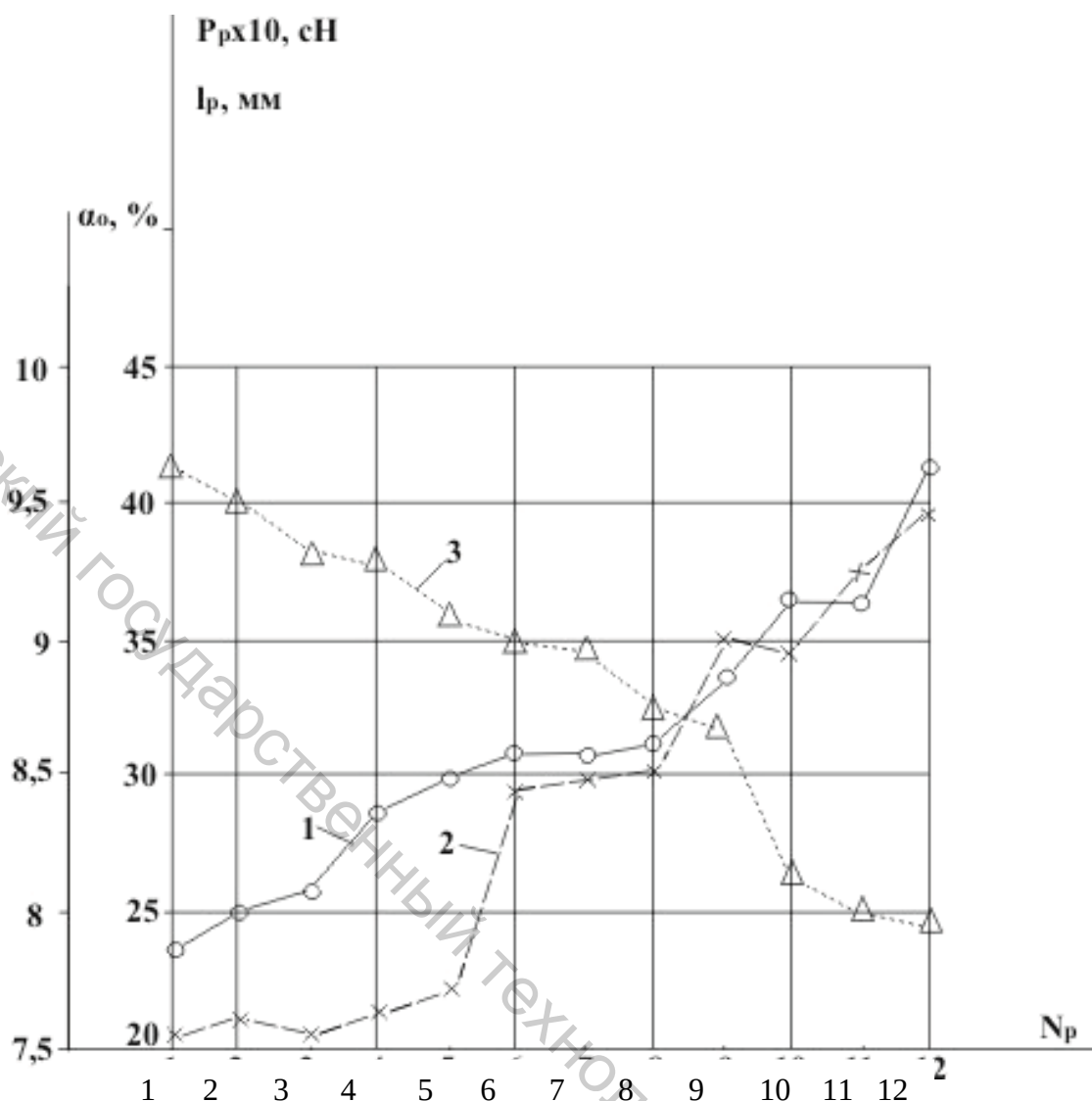


Рисунок 1 – Показатели нитей основы образцов ткани арт. 1241-01

Результаты расчетов для той же ткани арт. 1241-01 представлены на рисунке 2 сплошными линиями.

Они позволяют определить параметры зевобразования, обеспечивающие снижение разности деформаций основных нитей от зевобразования при использовании в заправке ткацкого станка различного количества ремизок, в данном случае 12 ремизок.

В соответствии с полученными результатами расчетов в производственных условиях ОАО «Сукно» была проведена переналадка ткацких станков, вырабатывающих указанные выше ткани. В частности, для ткани арт. 1241 – 01 был установлен симметричный зев с оптимальным полным углом зева $2\alpha = 21^\circ$

($\alpha_в = \alpha_н = 10,5^\circ$), выработаны и испытаны образцы тканей. В результате получены однородные структуры тканей, равномерные показатели физико-механических свойств (разрывная нагрузка, разрывное удлинение, величина уработки основных нитей). Анализ обрывности основных нитей показал ее снижение на 9,1 %.

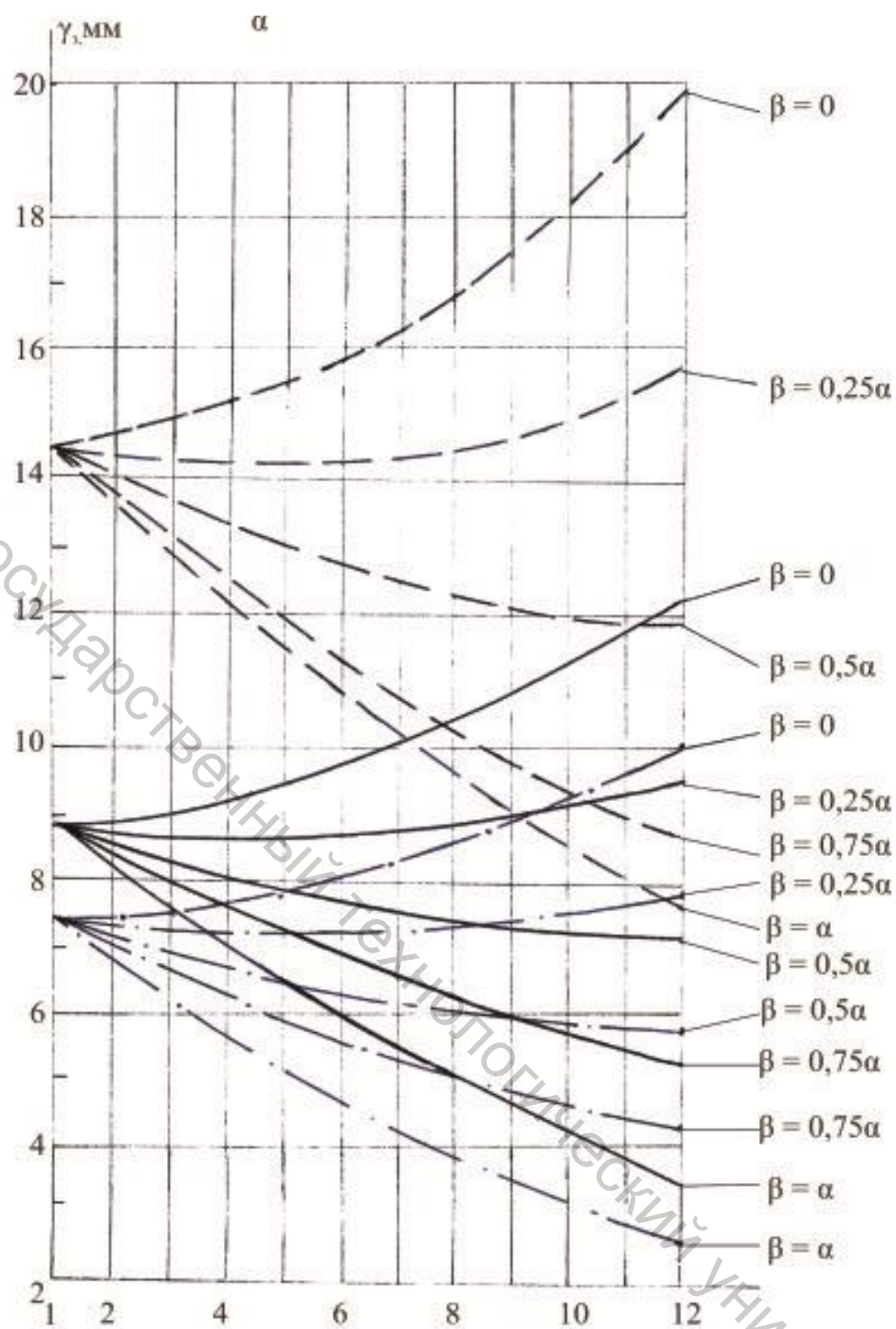


Рисунок 2 – Деформация основных нитей при зевобразовании

Список использованных источников

1. Башметов, А. В. О параметрах зевобразования на ткацких станках / А. В. Башметов, В. С. Башметов // Вестник ВГТУ. – 2009. – Вып. 17. – С. 6-9.
2. Степанов, Г. В. Станки СТБ: устройство и наладка / Г. В. Степанов, Р. В. Быкадоров. – Москва : Легпромбытиздат, 1985. – 215 с.

Статья поступила в редакцию 18.05.2012