

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАБОТКИ ТКАНЕЙ САРЖЕВОГО ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ НА ТКАЦКИХ СТАНКАХ

Башметов А.В.; Башметов В.С.

Известно [1, 2], что при открытии зева на ткацких станках опушка ткани перемещается в горизонтальном и вертикальном направлениях и в различные моменты цикла зевобразования занимает различные положения.

На рис. 1 представлены результаты расчётов по методике [2] перемещения Y опушки ткани в вертикальном направлении за цикл зевобразования (4 оборота главного вала ткацкого станка) для условий выработки саржи $2/2$ на ткацком станке АТПР-100-2У с применением рядовой проборки основных нитей в ремизки (проборка показана в окружности).

Введём условное обозначение проборки основных нитей в ремизки в виде ряда дробей, где число дробей равно раппорту переплетения ткани по основе, числитель дроби показывает порядковый номер основной нити в раппорте, а знаменатель - порядковый номер ремизки, в которую заправлена данная нить. Тогда для саржи $2/2$ рядовая проборка будет иметь обозначение $(1/1, 2/2, 3/3, 4/4)$.

Сплошная линия на рис. 1 показывает перемещение опушки ткани в зоне фона ткани с использованием в заправке первых четырёх (1-4) ремизок, штриховая линия - с использованием последних четырёх (5-8) ремизок, а штрихпунктирные линии показывают те же перемещения опушки ткани в зоне шпаруток.

Из рис. 1 видно, что в фазах выстоя ремизок цикла зевобразования опушка ткани занимает различные по высоте положения от крайнего верхнего при первом обороте главного вала (период B_1C_1) до крайнего нижнего при третьем обороте (период B_3C_3). При этом амплитуда $\Delta Y_{(1-4)}$ изменения положений опушки ткани по высоте в фазах выстоя ремизок при использовании первых четырёх (1-4) ремизок равна 3,06 мм, а при использовании последних четырёх (5-8) ремизок $\Delta Y_{(5-8)} = 2,34$ мм. Кроме того, в каждом обороте главного вала станка опушка ткани занимает различные по высоте положения в зоне фона ткани и зоне шпаруток (наибольшая в цикле зевобразования разница $\Delta Y'_{(1-4)} = 1,07$ мм).

Перемещения опушки ткани при зевобразовании и её различные положения по высоте в фазах выстоя ремизок изменяют положения верхней и нижней ветвей зева, что отрицательно сказывается на условиях прокладывания уточных нитей и формировании ткани.

В частности, на ткацких станках типа АТПР основные нити верхней и нижней ветвей зева в фазе выстоя ремизок выполняют роль направляющих элементов для пневморэпера при их движении в зеве. Перемещение же опушки ткани по высоте нарушает нормальное движение репера в зеве, увеличивает интенсивность их взаимодействия с основными нитями, что приводит, во-первых, к дополнительной динамической изгибной нагрузке на реперы и быстрому выходу их из строя, и, во-вторых - к повышенным истирающим воздействиям репера на основные нити и увеличению их обрывности.

Поэтому, для улучшения условий прокладывания уточных нитей, повышения долговечности и надёжности реперного механизма необходимо изыскать возможность уменьшения величины перемещений опушки ткани по высоте.

На ткацких станках типа СТБ уменьшение перемещений опушки ткани в вертикальном направлении позволяет (при сохранении высоты зева в зоне

полёта нитепрокладчика) уменьшить высоту зева в ремизках и, тем самым, уменьшить деформацию основных нитей от зевобразования, что приводит к снижению их натяжения и обрывности.

Исследования показали, что при выработке тканей отдельных саржевых переплетений величину перемещений опушки ткани в вертикальном направлении можно значительно уменьшить путём замены общепринятой для этих переплетений рядовой проборки основных нитей в ремизки на специальную проборку. Например, для условий выработки той же саржи 2/2 замена рядовой проборки (1/1, 2/2, 3/3, 4/4) на специальную проборку (1/1, 2/3, 3/2, 4/4) позволяет уменьшить амплитуду $\Delta Y_{(1-4)}$ с 3,06 мм (рис. 1) до 1,50 мм (рис. 2), т. е. в два раза. Наибольшая разница в положениях опушки ткани по высоте в зоне фона ткани и в зоне шпаруток также уменьшается с 1,07 мм (рис. 1) до 0,52 мм (рис. 2), т. е. также в два раза. Однако следует отметить, что применение специальной проборки вместо рядовой несколько увеличивает диапазон изменения положений опушки ткани в горизонтальном направлении. Расчёты показали, что это увеличение составляет порядка 8%. Предложенная специальная проборка, представлена на рис. 2 в окружности. Она не увеличивает число ремизок в заправке и, кроме того, позволяет уменьшить неравномерность коэффициента разнотянутости верхней и нижней ветвей зева в данном случае с 18,8% до 8,5%, т. е. более чем в два раза, что ведёт к повышению качества ткани.

Аналогичный эффект уменьшения перемещений опушки ткани по высоте за счёт применения специальных проборок можно получить и при выработке саржи 2/3. Для тех же условий формирования саржи 2/3 на ткацком станке АТПР-100-2У перемещения опушки ткани за цикл зевобразования (5 оборотов главного вала ткацкого станка) с рядовой проборкой (1/1, 2/2, 3/3, 4/4, 5/5) показаны на рис. 3. Здесь $\Delta Y_{(1-5)} = 3,60$ мм, $\Delta Y_{(4-8)} = 2,94$ мм, а $\Delta Y'_{(1-5)} = 2,79$ мм. Применение специальной проборки (1/1, 2/3, 3/5, 4/2, 5/4) вместо рядовой проборки позволяет уменьшить $\Delta Y_{(1-5)}$ с 3,60 мм до 2,40 мм, т. е. на 33%, а $\Delta Y'_{(1-5)}$ с 2,79 мм до 2,40 мм, т. е. на 14%. Неравномерность коэффициента разнотянутости ветвей зева при этом уменьшается с 48,2% до 32,6%.

Применение другой специальной проборки (1/1, 2/3, 3/4, 4/2, 5/5), представленной на рис. 4, позволяет ещё в большей степени уменьшить перемещения опушки ткани в вертикальном направлении. В данном случае по сравнению с рядовой проборкой $\Delta Y_{(1-5)}$ уменьшается с 3,60 мм до 1,88 мм, т. е. почти вдвое, а $\Delta Y'_{(1-5)}$ с 2,79 мм до 2,04 мм, т. е. на 26,9%. Неравномерность коэффициента разнотянутости ветвей зева уменьшается с 48,2% до 25,5%.

Таким образом, применение специальных проборок основных нитей в ремизки вместо рядовой проборки позволяет при выработке саржи 2/2 и саржи 2/3 на ткацких станках значительно уменьшить перемещение опушки ткани в вертикальном направлении, улучшить условия и повысить надёжность прокладывания уточных нитей через зев, снизить обрывность основных нитей, улучшить условия формирования тканей и повысить их качество.

Экспериментальные исследования, проведенные в ткацкой лаборатории ВГТУ на станке АТПР-100-2У при выработке ткани из хлопчатобумажной пряжи и в производственных условиях коллективного предприятия

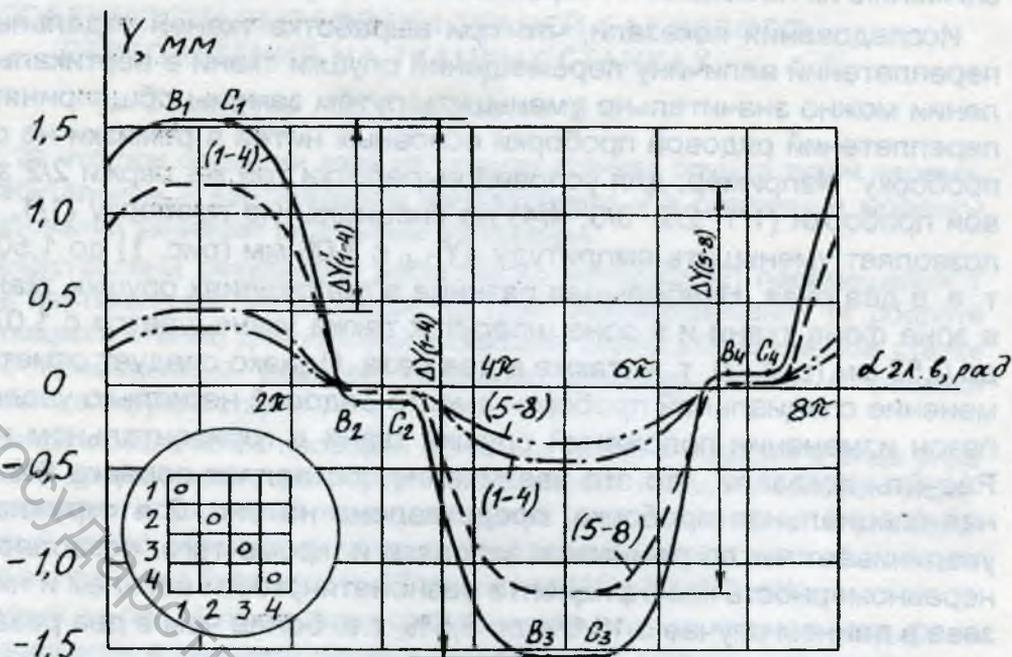


Рис. 1. Перемещения опушки ткани саржа 2/2 с рядовой проборкой

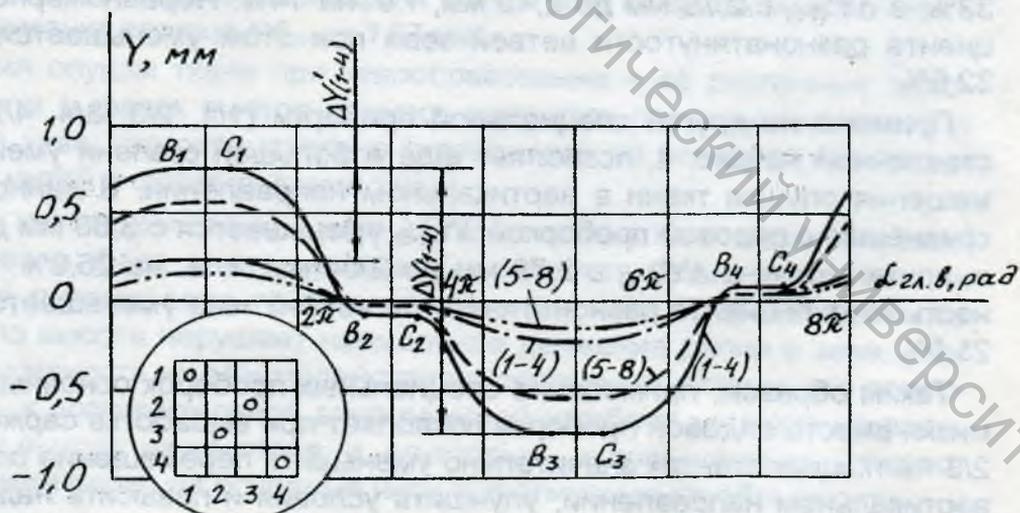


Рис. 2. Перемещения опушки ткани саржа 2/2 со специальной проборкой.

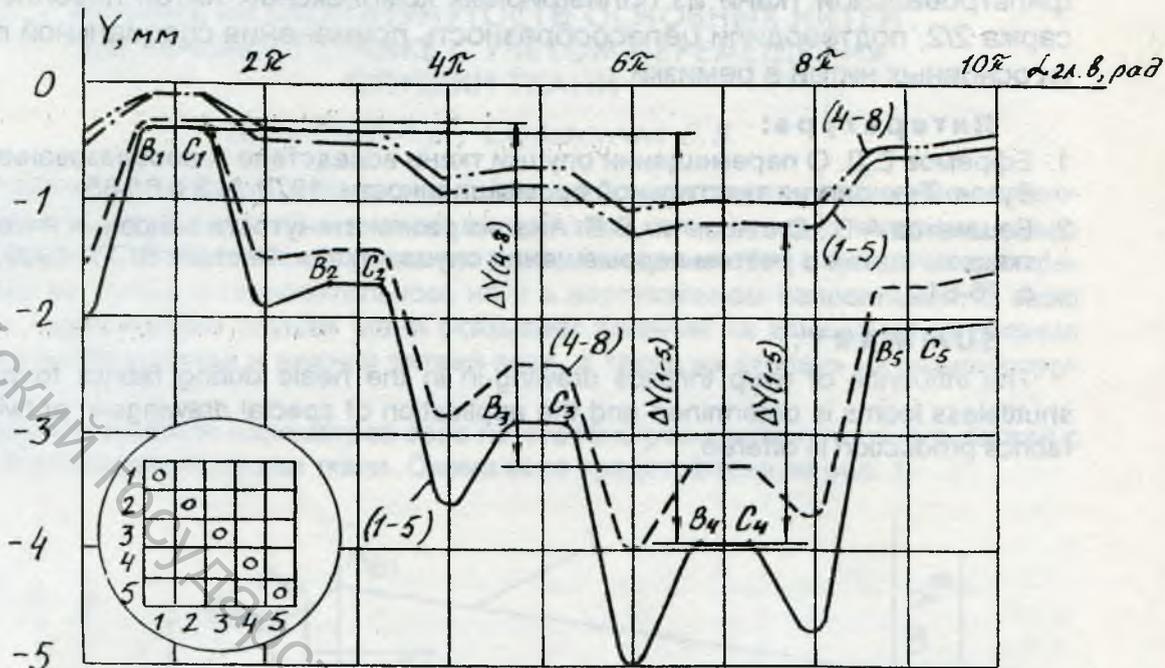


Рис. 3. Перемещения опушки ткани саржа 2/3 с рядовой проборкой

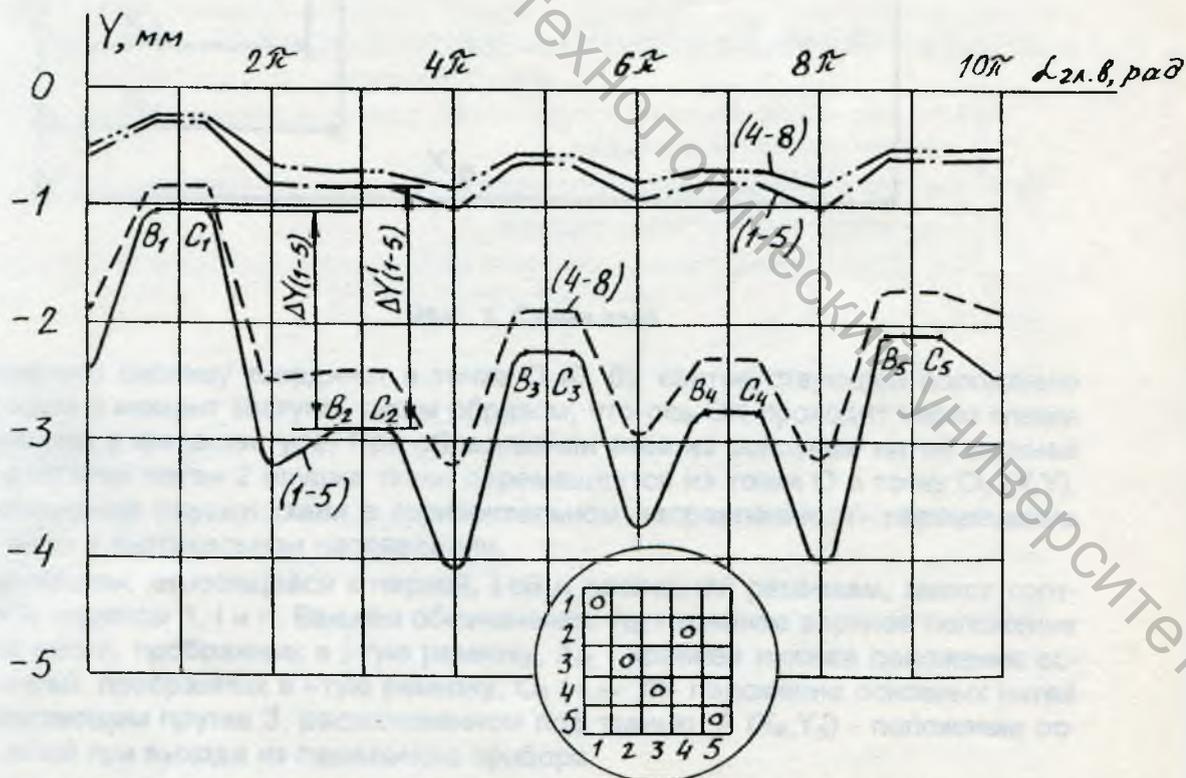


Рис. 4. Перемещения опушки ткани саржа 2/3 со специальной проборкой.

"Витебский комбинат шёлковых тканей" на станке СТБ-2-180 при выработке фильтровальной ткани из полиэфирных комплексных нитей переплетением саржа 2/2, подтвердили целесообразность применения специальной проборки основных нитей в ремизки.

Литература:

1. Ефремов Е.Д. О перемещении опушки ткани вследствие зевообразования. Изв. Вузов. Технология текстильной промышленности. 1970, N 3 с.61-65.
2. Башметов А.В., Силивончик В.В. Анализ разнотяннутости основных нитей на ткацком станке с учётом перемещения опушки ткани. Вестник ВГТУ, 1999, с. 76-81.

SUMMARY:

The influence of warp threads drawing-in in the heald during fabrics formation on shuttleless looms is determined and the application of special drawings-in at twill weave fabrics production is offered.