

Из рис. 1, а следует, что угол  $dln = \alpha$ . Из-за перпендикулярности сторон  $ld \perp od$ ,  $ln \perp op$ . Тогда из треугольников  $olin$  и  $old$  определяем плечо

$ol = ol \sin(\theta - \alpha) = 0,5 \sqrt{R_n^2 + 3r^2} \sin(\theta - \alpha)$ . С учетом значений  $op$  и  $Q$  определяем

$$R_l = R_r = \frac{mgR_n \cos(\delta + \gamma)}{2R_n + \sqrt{R_n^2 + 3r^2} \sin(\theta - \alpha)} \quad (1)$$

где  $m$  – масса парафинового блока;  $g$  – ускорение свободного падения;  $\delta$  – угол наклона парафинирующего устройства;  $\gamma$  – угол перекашивания парафинового блока относительно тарелки. Формула (1) будет справедливой лишь для условия  $0 \leq \alpha \leq \theta$ .

Для полного анализа работу парафинирующего устройства рассмотрим условие созданное при  $\alpha > \theta$ . При условии  $\theta < \alpha \leq 90^\circ$  точка контакта  $b$  парафинного блока с тарелкой меняет свое место на  $180^\circ$ . Тогда находим что  $ol = 0,5 \sqrt{R_n^2 + 3r^2} \sin(\alpha - \theta)$  и

$$R_l = R_r = \frac{mgR_n \cos(\delta + \gamma)}{2R_n + \sqrt{R_n^2 + 3r^2} \sin(\alpha - \theta)} \quad (2)$$

Анализируя формулы (1) и (2) видим, что давления  $R_l$  и  $R_r$  от стороны парафинового блока на нить зависит от угла  $\alpha$ . Проанализирован характер изменения давления  $R_l$  и  $R_r$  в зависимости от угла  $\alpha$  при  $R_n = \text{const}$ ,  $P_n = \text{const}$  и установившимся угле  $\theta = 43^\circ 13' = \text{const}$  на парафинере. Установлено, что при  $\alpha = 0$  и  $\alpha = 90^\circ$  давление  $R_l$  и  $R_r$  имеет минимальные значения, а при  $\alpha = \theta$  давление достигает максимального значения  $R_{l\text{max}} = R_{r\text{max}}$ . Также выявлено, что при условии  $\alpha = \theta$ , центр тяжести точки  $l$  и  $r$  участков нити  $l_{ad}$  и  $l_c$  находятся на линии  $aoc$  образуя  $180^\circ$ . При этом ликвидируется угол перекашивания  $\gamma = 0$  и парафиновый блок не имеет с тарелкой контакта на точке  $b$ , т.е.

$$R_{l\text{max}} = R_{r\text{max}} = 0,5 P_n \cos(\delta + \gamma) = 0,5 m g \cos \delta.$$

#### Литература

1. Каценеленбоген А.М., Лазарева Л.В. Подготовка пряжи и нитей к вязанию. – М.: «Легкая индустрия» 1968, 224 с.

### АНАЛИЗ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ОПУШКИ ТКАНИ НА ТКАЦКОМ СТАНКЕ С УЧЕТОМ СИЛ ТРЕНИЯ

**А.В. Башметов, Э.В. Ярыго**

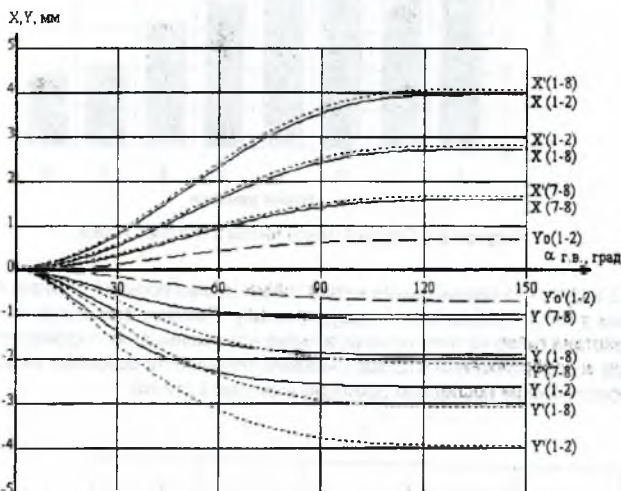
*УО «Витебский государственный технологический университет»*

В [1] предложена методика расчета положения опушки ткани, сил трения, натяжения и перемещений нитей основы в рабочих органах ткацкого станка в зависимости от угла поворота главного вала. Изложенная методика применена для анализа условий выработки ткани полотняного переплетения на пневморепирных ткацких станках АТПР-100-2У.

Расчёты выполнены при следующих данных: расстояние от опушки ткани до первой ремизки – 154 мм, расстояние от опушки ткани до ламельного прутка – 350 мм, шаг ремизок – 12 мм, отклонение первой ремизки от среднего уровня  $\pm 50.6$  мм (зев чистый), коэффициент жесткости нити основы в заправке станка – 10 сН/мм, коэффициент жесткости ткани в заправке станка в расчете на одну нить – 20 сН/мм, заправочное натяжение – 40 сН/нить, положение ламельного прибора по высоте  $Y_b$  относительно средней линии зева изменялось в пределах от 0 до 20 мм. При этом в расчётах

принималось различное количество ремизок и различные их порядковые номера в правке ткацкого станка.

На рис. 1 показаны перемещения опушки ткани в горизонтальном и вертикальном направлениях по мере открытия зева в первом (сплошные линии) и во втором (штриховые линии) циклах работы станка в зависимости от угла поворота главного вала  $\alpha$  от  $0^\circ$  до  $135^\circ$  (фаза открытия зева равна  $135^\circ$ ) при  $Y_B = 20$  мм. Перемещения  $Y$  опушки ткани в вертикальном направлении при  $Y_B = 0$  показаны штрихпунктирными линиями в двух циклах работы станка.



Рисонок 1 — Перемещения опушки ткани

Из рис. 1 следует, что величина перемещений  $X$  и  $Y$  опушки ткани при зевобразовании зависит от количества и порядкового номера ремизок в заправке ткацкого станка. Максимальная величина перемещений  $X$  и  $Y$  опушки ткани наблюдается при использовании в заправке первых двух (1-2) ремизок, минимальная — при использовании последних двух (7-8) ремизок. В промежутке между этими значениями будут находиться величины  $X$  и  $Y$  при любых других сочетаниях количества и порядкового номера ремизок в заправке станка. При этом величина перемещений  $X$  и  $Y$  будет постепенно уменьшаться в следующей последовательности: (1-2), (1-4), (1-6), (1-8), (3-8), (5-8) и (7-8).

Из рис. 1 следует также, что в первом и втором циклах работы станка в фазе выстоя ремизок опушка ткани занимает различные положения по высоте. При этом будут различными и положения основных нитей верхней и нижней ветвей зева. Это отрицательно отражается на прокладывании уточных нитей, так как верхняя и нижняя ветви зева являются направляющими элементами для рапир. Поэтому для улучшения условий прокладывания уточных нитей необходимо стабилизировать положение опушки ткани по высоте и положение ветвей зева в цикле зевобразовании.

На рис. 2 представлены перемещения нитей основы в глазках галев восьми ремизок за время открытия зева при выработке ткани полотняного переплетения без учета прогиба галев при  $Y_B = 0$ .

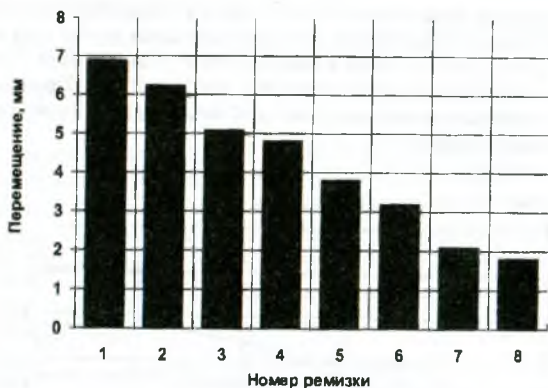


Рисунок 2 – Перемещения нитей в глазках галев

Из рис. 2 видно, что перемещение нити в глазке галева восьмой ремизки в 3,5 раза меньше, чем у нити, пробранной в первую ремизку. Поэтому для снижения истирающего воздействия галев на нити основы, а также для уменьшения перемещений опушки ткани при зевобразовании с целью снижения обрывности основных нитей следует отдавать предпочтение последним ремизкам в заправке станка.

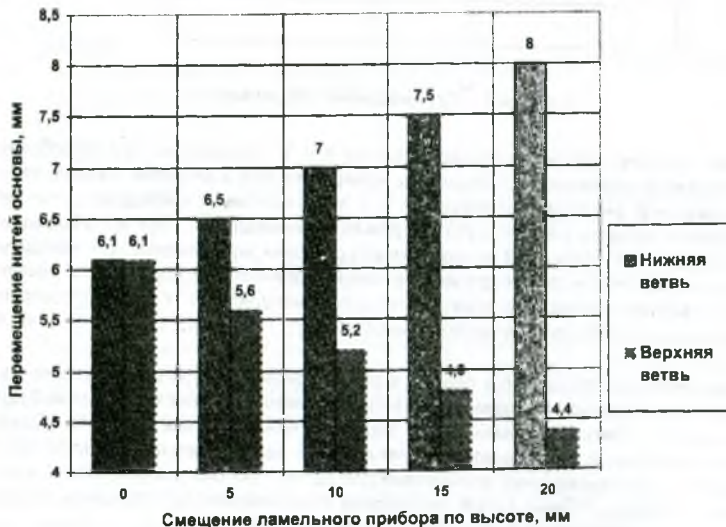


Рисунок 3 - Перемещение нити основы в глазке галева

На рис. 3 показано изменение перемещения нитей основы в галеве восьмой ремизки в зависимости от величины смещения ламельного прибора по высоте.

По мере смещения ламельного прибора по высоте разность перемещений нитей основы в галевых ремизок увеличивается.

Таким образом, с целью улучшения условий формирования тканей на ткацком станке необходимо при оптимизации параметров его заправки учитывать влияние сил трения, действующих на основные нити со стороны рабочих органов станка.

#### Литература

1. Башметов А.В., Ярыго Э.В. О некоторых вопросах зевобразования на ткацких станках. – Вестник ВГТУ, Витебск, 2001, с.20-25.