

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММАРНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА РЕМИЗКИ ТКАЦКОГО СТАНКА ПРИ ЗЕВООБРАЗОВАНИИ

## DETERMINATION OF THE TOTAL TECHNOLOGICAL LOADS ON THE LOOM HEALDS DURING SHEDDING

УДК 677.024.83

**В.С. Башметов\***

*Витебский государственный технологический  
университет*

<https://doi.org/10.24411/2079-7958-2019-13601>

**V. Bashmetau\***

*Vitebsk State Technological  
University*

### РЕФЕРАТ

*ТЕХНОЛОГИЯ ТКАЧЕСТВА, ЗЕВООБРАЗОВАНИЕ,  
ПАРАМЕТРЫ ЗЕВА, РЕМИЗКИ, СУММАРНЫЕ ТЕХ-  
НОЛОГИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ*

*Предметом исследования является процесс зевобразования на ткацком станке при выработке тканей различных переплетений. В работе предложена методика расчета суммарных технологических нагрузок со стороны основных нитей в цикле зевобразования в расчете на одну ремизку при образовании одного зева. Выполнены расчеты технологических нагрузок для условий выработки ткани на ткацком станке СТБ2-180 с применением чистого вида зева в фазе его полного раскрытия. Определена зависимость суммарных технологических нагрузок от вида переплетения ткани, от количества и порядковых номеров ремизок в заправке ткацкого станка и от расположения ламельного прибора по высоте.*

*Предложенная методика расчета позволяет определить суммарные технологические нагрузки со стороны основных нитей на зевобразовательный механизм при выработке тканей различных переплетений и оптимизировать параметры зева с целью снижения напряженности технологического процесса ткачества.*

### ABSTRACT

*WEAVING TECHNOLOGY, SHEDDING, HEALD  
PARAMETERS, SHEDS, TOTAL LOADS*

*In the shedding process of the loom every heald is subjected to the technological loads owing to the tension of the warp threads. The total impact of the warp threads on all healds can serve as an indicator of the tencity of the weaving technological process.*

*The technique for calculation of the summary technical loads produced by the warp threads on the shedding mechanism at a rate per one shed was suggested. The dependence of the loads from the various factors as the type of the shed applied on the loom, shed sizes, in the vertical and horizontal line the differently stretched upper and lower shed branches, fabric weave type, were determined in the paper. The possibility for reducing the technological loads owing to the displacement of warp stop motion was shown. The recommendations for optimization of the shed parameters when producing the fabrics of various weaves were given.*

При зевобразовании на ткацком станке каждая ремизка испытывает силовые воздействия со стороны основных нитей [1]. Величина этих технологических нагрузок зависит от

многих факторов, в том числе от параметров зевобразования, таких как вид применяемого на станке зева, размеры зева по горизонтали и вертикали, степень разнонапрянутости верхней и

\* E-mail: [tk.vstu@gmail.com](mailto:tk.vstu@gmail.com) (V. Bashmetau)

нижней ветвей зева.

Суммарные технологические нагрузки, действующие на все ремизки при зевобразовании, определяются суммой нагрузок на каждую ремизку

$$F_j = \sum_{i=1}^n F_{i, \vartheta(n)}, \quad (1)$$

где  $F_{i, \vartheta(n)}$  – технологические нагрузки, действующие на  $i$ -ю ремизку со стороны основных нитей в верхней (нижней) частях зева;  $i = 1, 2 \dots n$ , где  $n$  – число ремизок в заправке ткацкого станка;  $j$  – порядковый номер зева в раппорте  $R_y$  переплетения ткани по утку ( $j = 1, 2 \dots R_y$ ).

Тогда можно определить среднее значение суммарных технологических нагрузок в расчете на одну ремизку при образовании  $j$ -го зева

$$F_{j, cp} = \frac{\sum_{i=1}^n F_{i, \vartheta(n)}}{n}. \quad (2)$$

Средняя величина  $F_{j, cp}$  технологических нагрузок на одну ремизку будет различной при образовании каждого зева в пределах цикла зевобразовании (в пределах раппорта переплетения ткани по утку). Например, при выработке ткани переплетением саржа  $\frac{1}{2}$  с рядовой проборкой основных нитей в ремизки ( $n = 3$ ,  $R_y = 3$ ) средние технологические нагрузки  $F_{j, cp}$  при образовании первого, второго и третьего зевов будут определяться соответственно

$$F_{1, cp} = (F_{1, \vartheta} + F_{2, n} + F_{3, n})/3, \quad (3)$$

$$F_{2, cp} = (F_{1, n} + F_{2, \vartheta} + F_{3, n})/3, \quad (4)$$

$$F_{3, cp} = (F_{1, n} + F_{2, n} + F_{3, \vartheta})/3. \quad (5)$$

Для общей комплексной оценки величины суммарных технологических нагрузок можно

определить их средние значения в цикле зевобразования в расчете на одну ремизку при образовании одного зева

$$F_{y, cp} = \left( \sum_{j=1}^{R_y} \frac{\sum_{i=1}^n F_{i, \vartheta(n)}}{n} \right) / R_y. \quad (6)$$

Средняя величина суммарных технологических нагрузок в цикле зевобразования в расчете на одну ремизку при образовании одного зева может служить общим показателем напряженности технологического процесса ткачества, оценкой суммарного воздействия основных нитей на зевобразовательный механизм ткацкого станка.

Расчеты средней величины суммарных технологических нагрузок на ремизку в цикле зевобразования при образовании одного зева выполнены для условий выработки тканей различных переплетений с различным числом ремизок в заправке на ткацком станке СТБ 2-180 с кулачковым зевобразовательным механизмом. При расчетах использованы аналогичные [1] исходные данные:  $l_{11} = 224 \text{ мм}$ ,  $l_{21} = 300 \text{ мм}$ ,  $L = 524 \text{ мм}$ ,  $h_{\vartheta 1} = h_{n1} = 52,8 \text{ мм}$ ,  $K_3 = 40 \text{ сН/н}$ ,  $C_0 = 15 \text{ сН/мм}$ ,  $C_T = 20 \text{ сН/мм}$ . Расчеты проводились для условий работы ткацкого станка с нулевым заступом при различных расположениях ламельного прибора по высоте относительно оси, проходящей от опушки ткани через глазки галев в фазе заступа (при различных смещениях ламельного прибора  $Y_B$ ) для чистого вида зева при 8 ремизках. Технологические нагрузки определялись в фазе полного раскрытия зева.

Если для выработки ткани определенного переплетения требуется меньше восьми ремизок ( $n < 8$ ), то расчеты проводились для двух вариантов: с использованием в заправке первых ремизок и с использованием в заправке последних ремизок. Счет ремизок идет по ходу движения основных нитей на ткацком станке.

Результаты расчетов при чистом виде зева для условий выработки отдельных видов переплетений ткани при различных смещениях  $Y_B$  ламельного прибора по высоте от 0 до  $-40 \text{ мм}$

представлены на рисунке 1 (при использовании в заправке первых ремизок) и рисунке 2 (при использовании в заправке последних ремизок). Обозначения линий на рисунках 1 и 2 соответствуют следующим видам переплетений тканей при их выработке лицом вверх.

Линии 1, 2 и 3 – полотняное переплетение с заправкой основных нитей соответственно на две, четыре и шесть ремизок. Линии 4 – саржа 1/2, линии 5 – саржа 1/3 и четырехнитный сатин, линии 6 – саржа 1/4 и пятиремизный сатин, линии 7 – восьмиремизный сатин, линии 8 – восьмиремизный атлас, линии 9 – пятиремизный атлас.

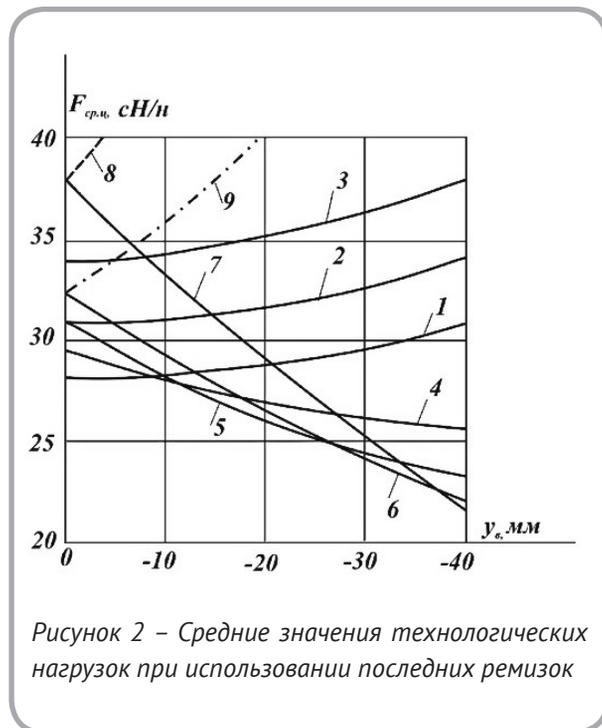
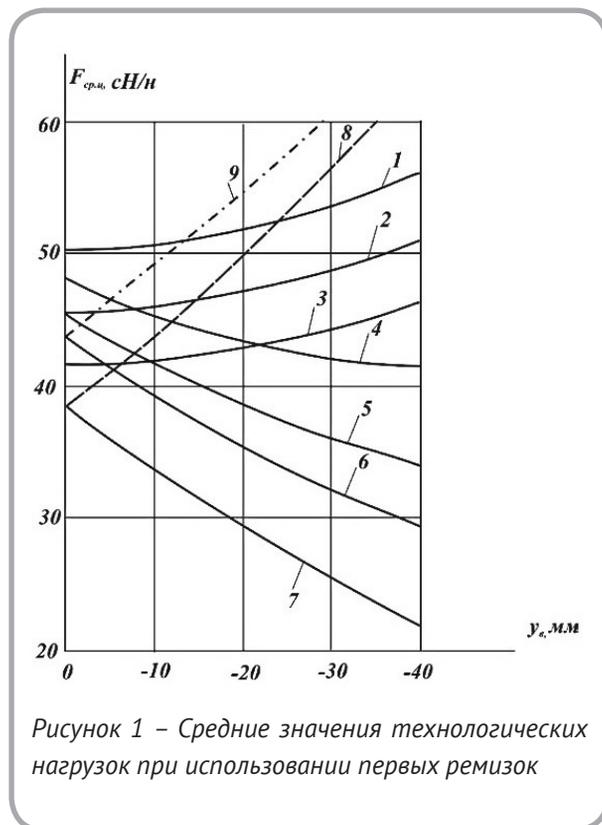
Из рисунков 1 и 2 следует, что при применении на ткацком станке чистого вида зева средние суммарные технологические нагрузки в цикле зевообразования в расчете на одну ремизку при образовании одного зева в фазе полного раскрытия зева зависят от следующих факторов.

Во-первых, от вида переплетения вырабатываемой ткани. При этом важную роль играет соотношение количества основных нитей в верхней и нижней частях зева. Например, при выработке ткани переплетением саржа 1/2 в нижней части зева всегда находится в два раза больше основных нитей по сравнению с верхней частью, а при переплетении саржа 1/4 – в четыре раза больше.

Во-вторых, от количества ремизок в заправке ткацкого станка. Например, при выработке ткани полотняного переплетения в заправке станка может находиться две, четыре или более ремизок (кривые 1, 2, 3 на рисунках 1 и 2), при выработке саржи 1/2 – три или шесть ремизок и т.д.

В-третьих, от порядковых номеров ремизок в заправке ткацкого станка, то есть от соотношения длины передней и задней частей зева. При применении на станке чистого вида зева суммарные технологические нагрузки с использованием последних ремизок (рисунок 2) будут меньше, чем при использовании первых ремизок (рисунок 1).

В-четвертых, от расположения ламельного прибора по высоте относительно оси, проходящей от опушки ткани через глазки галев ремизок в фазе заступа, то есть от симметричности зева относительно его средней линии. Смещение ламельного прибора по высоте при выработке тканей с различным числом основных нитей в верхней и нижней частях зева позволяет изме-



нить величину суммарных технологических нагрузок. При этом, если в верхней части зева находится меньше основных нитей, чем в нижней части (саржевые, сатиновые и другие переплете-

ния), то для уменьшения суммарных технологических нагрузок ламельный прибор необходимо смещать вниз (кривые 4–7 на рисунках 1 и 2). И наоборот, при большем числе основных нитей в верхней части зева ламельный прибор необходимо смещать вверх.

Разработанная методика расчета позволяет

определить суммарные технологические нагрузки на зевообразовательный механизм ткацкого станка со стороны основных нитей при выработке тканей различных переплетений и дает возможность оптимизировать параметры зева с целью снижения напряженности технологического процесса ткачества.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Башметов, В. С. (2018), Расчет технологических нагрузок на зевообразовательный механизм ткацкого станка, *Вестник Витебского государственного технологического университета*, 2018, № 1(34), С. 7–11.

#### REFERENCES

1. Bashmetau, V. S. (2018), Calculation of Technological Loads on the Heald Motion [Расчет технологических нагрузок на зевообразовательный механизм ткацкого станка], *Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo tehnologicheskogo universiteta – Vestnik of Vitebsk State Technological University*, 2018, № 1(34), pp. 7–11.

Статья поступила в редакцию 22. 04. 2019 г.