

УДК 677.053.7

**ОЦЕНКА ВЕЛИЧИНЫ СОКРАЩЕНИЯ ПРОЦЕССА
ПАРТИОННОГО СНОВАНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ОСНОВ
С ПРИМЕНЕНИЕМ СНОВАЛЬНО-ШЛИХТОВАЛЬНОГО АГРЕГАТА ИГТА**

**EVALUATION OF REDUCTION SIZE OF THE PROCESS
OF SET WARPING DURING PREPARATION OF WARPS
WITH APPLICATION OF THE WARPING AND SLASHING UNIT OF ISTA**

T.B. СМИРНОВА, В.Л. МАХОВЕР
T.V. SMIRNOVA, V.L. MAHOVER

(Ивановская государственная текстильная академия)
(Ivanovo State Textile Academy)
E-mail: ttp@igta.ru

Предложен способ оценки степени сокращения процесса партионного снования при подготовке основ с применением сновально-шлихтовального агрегата, предусматривающего сматывание нитей основы со шпулярника и одного сновального вала. Получены условия, при выполнении которых сокращение процесса снования по сравнению с традиционной (классической) технологией составляет не менее 50%.

The way of estimation a reduction degree of the process of set warping during preparation of warps with application of warping and slashing unit providing for reeling of warp threads from a bobbin carrier and one slasher shaft has been offered. The conditions when the reduction of the warping process in comparison with traditional (classical) technology is not less than 50% have been received.

Ключевые слова: сокращенная технология подготовки основ, сновально-шлихтовальный агрегат, шпулярник, сновальный вал, ткацкий навой.

Keywords: reduced technology of warps preparation, a warping and slashing unit, a bobbin carrier, a slasher shaft, a loom beam.

На рис.1 приведена структурная схема подготовки основ на сновально-шлихтовальном агрегате конструкции ИГТА [1],

[2] для выработки тканей малой и средней поверхностной плотности, где обозначено: m_0, m_c, m'_c – соответственно число нитей в

основе (на ткацком навое), количество бобин в шпулярнике агрегата и количество бобин в шпулярнике сновальной машины (число нитей на сновальном валу); L_n – сопряженная длина нитей на ткацком навое; $L_б, L_в$ – длина нитей соответственно на бобинах и на сновальном валу.

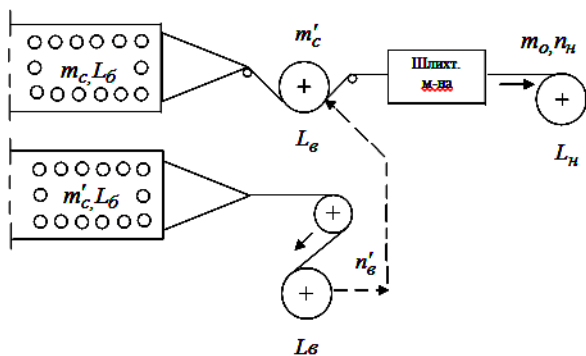


Рис. 1

Поскольку формирование ткацкого навоя при данной технологии осуществляется путем сматывания нитей с бобин шпулярника и одного сновального вала, происходит частичное сокращение процесса снования пряжи, по сравнению с обычной (классической) технологией. Для оценки степени такого сокращения введем в рассмотрение понятие процента $\delta_{сн}$ присутствия сновки на сновально-шлихтовальном агрегате и процента $\delta_{сокр}$ сокращения процесса снования.

Из общего количества m_o нитей на ткацком навое (рис.1) m'_c нитей получены с применением процесса снования, а число нитей

$$m_c = m_o - m'_c \quad (1)$$

намотаны непосредственно со шпулярника, установленного на агрегате.

Следовательно:

$$\delta_{сн} = \frac{m'_c}{m_o} \cdot 100 \quad (2)$$

и

$$\delta_{сокр} = \frac{m_c}{m_o} \cdot 100. \quad (3)$$

Очевидно, что

$$\delta_{сн} + \delta_{сокр} = 100. \quad (4)$$

Взаимосвязь (4) между процентом сокращения процесса снования на сновально-шлихтовальном агрегате и его присутствием изображена в виде графика на рис.2. Там же указаны оси координат для числа нитей m_c и m'_c , удовлетворяющих условию (1).

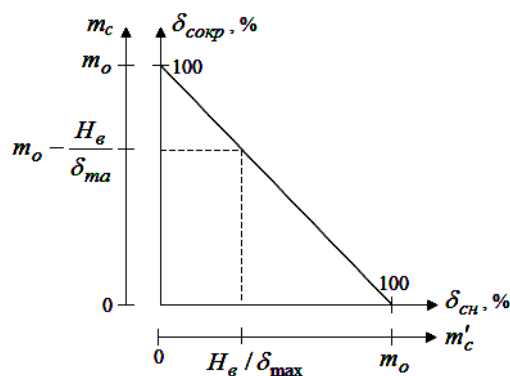


Рис. 2

Согласно выражениям (1)...(4) и рис. 2 в зависимости от соотношения числа нитей m'_c и m_c возможны следующие варианты:

1. $m'_c < m_c$, $\delta_{сн} < \delta_{сокр}$, $\delta_{сн} < 50\%$ и $\delta_{сокр} > 50\%$;
2. $m'_c > m_c$, $\delta_{сн} > \delta_{сокр}$, $\delta_{сн} > 50\%$ и $\delta_{сокр} < 50\%$;
3. $m'_c = m_c$, $\delta_{сн} = \delta_{сокр} = 50\%$.

Отсюда видно, что с целью большего сокращения процесса снования ($\delta_{сокр} \geq 50\%$) должно выполняться условие:

$$m'_c \leq m_c. \quad (5)$$

При этом число нитей m_c и $m'_c = m_o - m_c$ выбирается не произвольно, а должны рассчитываться из условия сопряженности паковок.

Рассуждения показывают, что с уменьшением, с целью большего сокращения процесса снования, сопряженного числа m'_c нитей на сновальном валу (в шпулярнике сновальной машины) возрастает соответственно число m_c нитей в шпулярнике агрегата, которое не должно превышать определенной допустимой емкости $K_{\text{доп}}$ шпулярника, чтобы не создавать неудобство обслуживания и потерю производительности процесса. Таким образом должно быть:

$$m_c \leq K_{\text{доп}}. \quad (6)$$

Кроме того, следует иметь в виду, что для предотвращения чрезмерной бугристости намотки пряжи на сновальном валу, расстояние между соседними нитями при сновании не должно быть больше некоторой величины δ_{max} . Это условие будет выполнено, если

$$m'_c \geq \frac{H_{\text{в}}}{\delta_{\text{max}}}, \quad (7)$$

где $H_{\text{в}}$ – рассадка фланцев сновального вала.

Величину δ_{max} можно оценить по приближенной формуле из [3], задав допустимый размер бугристости намотки сновального вала, расстояние от центра нитевода до точки наматывания на сновальной машине и коэффициент поперечного трения нитей о намотку. Из практических наблюдений [4] при сновании хлопчатобумажной пряжи δ_{max} составляет около 5 мм.

Объединяя неравенства (5) и (7), при условии (6) получаем:

$$\frac{H_{\text{в}}}{\delta_{\text{max}}} \leq m'_c \leq m_c. \quad (8)$$

В качестве примера рассмотрим применение полученных зависимостей при подготовке основ по сокращенной технологии к выработке ткани бязь арт. 299 [2]. При числе нитей в основе $m_o = 1988$ там

рассчитаны два возможных варианта сопряженного числа нитей: $m'_c = 1244$ и $m_c = 744$, $m'_c = 888$ и $m_c = 1100$.

При $H_{\text{в}} = 1400$ мм и $\delta_{\text{max}} = 5$ мм величина $\frac{H_{\text{в}}}{\delta_{\text{max}}} = 1400/5 = 280$ нитей. Во втором варианте [2] двойное неравенство (8) будет: $200 \leq m'_c \leq 1100$.

Здесь $K_{\text{доп}}$ можно принять равным 1100 нитей. При этом согласно (3) сокращение процесса снования составит: $\delta_{\text{сокр}} = 1100 \cdot 100 / 1988 = 55,35$.

В первом варианте расчета сопряженности паковок правое неравенство (8) не выполняется и поэтому $\delta_{\text{сокр}} = 744 \cdot 100 / 1988 = 34,7\% < 50\%$.

Таким образом, с точки зрения большего сокращения процесса снования второй вариант технологии в [2] является более предпочтительным.

В заключение заметим, что из общих соотношений (1)...(4) и рис. 2 вытекают два частных случая:

1. $m'_c = 0$, $m_c = m_o$ и $\delta_{\text{сокр}} = 100\%$;
2. $m_c = 0$, $m'_c = m_o$ и $\delta_{\text{сокр}} = 0$.

В случае 1 сновка полностью отсутствует и все нити основы располагаются в шпулярнике агрегата. Однако такой шпулярник при выработке многих артикулов тканей получается слишком большим и условие (6) практически невыполнимо.

Случай 2 относится к обычной (классической) технологии, когда шпулярник на шлихтовальной машине отсутствует, а основа сматывается с партии сновальных валов на ткацкий навой, образуя число нитей m_o .

ВЫВОДЫ

1. Процент сокращения процесса партионного снования при подготовке основ с применением сновально-шлихтовального агрегата ИГТА зависит от сопряженного числа нитей на паковках.

2. Предложены расчетные формулы (2) и (3) для оценки степени сокращения и ос-

таточного присутствия процесса партионного снования на сновально-шлихтовальном агрегате.

3. Получены неравенства (6) и (8), выполнение которых на агрегате ИГТА позволяет гарантировать сокращение процесса сновки на 50% и более при отсутствии чрезмерной бугристости намотки сновальных валов.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. А.с. 1541320 СССР, МКИ Д06В 3/06//Д02Н 1/00. Устройство для приготовления основных ни-

тей к ткачеству /Ерохин Ю.Ф., Маховер В.Л., Гарелин В.Н. – Оpubл. 07.02.90.

2. Маховер В.Л., Смирнова Т.В. // Изв.вузов. Технология текстильной промышленности. – 2008, № 4. С. 49...52.

3. Меркурьев М.А., Егоров В.Н. // Применение элементов автоматики и устройств вычислительной техники в системах управления в текстильной промышленности. – Иваново: ИвГУ, 1981. С. 34...40.

4. Паникратов С.К. Влияние нецилиндричности намотки основных паковок на процесс ткачества: Дис...канд.техн.наук. – Иваново: ИвТИ им.М.В.Фрунзе, 1990.

Рекомендована кафедрой технологии текстильных изделий. Поступила 08.12.11.