

**АССОРТИМЕНТНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ
ПОДГОТОВКИ ОСНОВ К ТКАЧЕСТВУ
НА СНОВАЛЬНО-ШЛИХТОВАЛЬНОМ АГРЕГАТЕ**

**ASSORTIMENT OPPORTUNITIES
OF PREPARATION OF BASES FOR WEAVING
ON WARPING AND DRESSING UNIT**

В.Л. МАХОВЕР, Т.В. СМЕРНОВА
V.L. MAKHOVER, T.V. SMIRNOVA

(Ивановский государственный политехнический университет)
(Ivanovo State Polytechnical University)
E-mail: ttp@ivgpu.com

Рассмотрены технологические условия повышения ассортиментных возможностей вырабатываемых тканей с применением сокращенной технологии подготовки основ к ткачеству на сновально-шлихтовальном агрегате.

Technological conditions of increase the assortmentnykh of opportunities of the developed fabrics with application of the reduced technology of preparation of bases for weaving are considered on warping and dressing unit.

Ключевые слова: подготовка основ к ткачеству, сокращенная технология, сновально-шлихтовальный агрегат, ассортиментные возможности, ткацкие станки.

Keywords: preparation of bases for weaving, the reduced technology, the warping and dressing unit, assortment opportunities, weaving looms.

Формирование ткацких навоев на сновально-шлихтовальном агрегате [1] осуществляется путем сматывания нитей с бобин шпулярика и одного сновального вала. При этом происходит частичное сокращение процесса снования пряжи [2] по сравнению с обычной (классической) технологией подготовки основ к ткачеству.

Анализ [2] показывает, что число m_0 нитей основы на ткацком навое сновально-шлихтовального агрегата ограничено допустимой емкостью $K_{\text{доп}}$ шпулярика агрегата и зависит от процента $\delta_{\text{сокр}}$ сокращения процесса партионного снования. Действительно, из условия (6) с учетом (3) из [2] имеем:

$$m_0 \leq \frac{K_{\text{доп}}}{0,01 \delta_{\text{сокр}}}, \quad (1)$$

где $\delta_{\text{сокр}} \neq 0$.

С целью определения ассортиментных возможностей сновально-шлихтовального агрегата рассмотрим более подробно взаимосвязь между параметрами m_0 , $K_{\text{доп}}$ и $\delta_{\text{сокр}}$.

Предварительно заметим, что согласно [2]:

$$m'_c = 0,01 \delta_{\text{сн}} m_0, \quad (2)$$

$$m_c = 0,01 \delta_{\text{сокр}} m_0, \quad (3)$$

где m'_c , m_c и $\delta_{\text{сн}}$ – соответственно число нитей в шпулярике сновальной машины, в шпулярике агрегата и процент присутствия сновки (процент m'_c от m_0).

Для предотвращения чрезмерной бугристости намотки пряжи на сновальном валу расстояние между соседними нитями при сновке не должно превышать $\delta_{\text{max}} = 5$ мм [2], [3]. Тогда при рассадке

фланцев сновального вала $H_B = 1400$ мм (машина типа СП-140-4) условие (7) [2] будет:

$$m'_c \geq H_B / \delta_{\max} = 1400 / 5 = 280 \text{ нитей. (4)}$$

Или, после подстановки сюда формулы (2), получим:

$$\delta_{\text{сн}} \geq \frac{28000}{m_o}, \% \quad (5)$$

С помощью этого неравенства для разного числа m_o нитей на ткацком навое можно рассчитать границы возможных значений $\delta_{\text{сн}}$. Затем по формулам (2) и (3), с учетом того, что $\delta_{\text{сн}} + \delta_{\text{сокp}} = 100$ и $m'_c + m_c = m_o$, легко определяются граничные значения остальных параметров.

Результаты таких расчетов, проведенных нами при разном числе нитей на ткацком навое, представлены в табл. 1.

Таблица 1

$m_o =$	1000	1500	2000	2500
$\delta_{\text{сн}} \geq$	28	18,7	14,0	11,2
$\delta_{\text{сокp}} \leq$	72	81,3	86,0	88,8
$m_c \leq$	720	1220	1720	2220
$m'_c \geq$	280	280	280	280

Для заданного количества m_o нитей на ткацком навое с помощью этой таблицы можно принять допустимые величины сокращения $\delta_{\text{сокp}}$ и присутствия $\delta_{\text{сн}}$ ($\delta_{\text{сн}} = 100 - \delta_{\text{сокp}}$) процесса партионного снования. Затем по формулам (2) и (3) рассчитываются число нитей m_c и m'_c . Результаты таких расчетов приведены в табл. 2.

Таблица 2

$m_o = 1000$				$m_o = 1500$			
$\delta_{\text{сокp}}, \%$	$\delta_{\text{сн}}, \%$	m_c	m'_c	$\delta_{\text{сокp}}, \%$	$\delta_{\text{сн}}, \%$	m_c	m'_c
70	30	700	300	80	20	1200	300
65	35	650	350	70	30	1050	450
60	40	600	400	60	40	900	600
50	50	500	500	50	50	750	750
$m_o = 2000$				$m_o = 2500$			
$\delta_{\text{сокp}}, \%$	$\delta_{\text{сн}}, \%$	m_c	m'_c	$\delta_{\text{сокp}}, \%$	$\delta_{\text{сн}}, \%$	m_c	m'_c
85	15	1700	300	85	15	2125	375
80	20	1600	400	80	20	2000	500
70	30	1400	600	70	30	1750	750
60	40	1200	800	60	40	1500	1000
50	50	1000	1000	50	50	1250	1250

На рис. 1 приведены графики, построенные по данным табл. 2. Согласно (6) [2] допустимая емкость шпулярника агрегата $K_{\text{доп}}$ принята равной расчетному числу нитей m_c .

Графики на рис. 1 наглядно показывают, что с увеличением количества нитей m_o ткацкого навоя допустимая емкость $K_{\text{доп}}$ шпулярника на агрегате линейно возрастает при любой степени сокращения $\delta_{\text{сокp}}$ процесса партионного снования. Причем с увеличением процента сокращения $\delta_{\text{сокp}}$ допустимая емкость шпулярника на агрегате возрастает при любом заданном количестве нитей на ткацком навое.

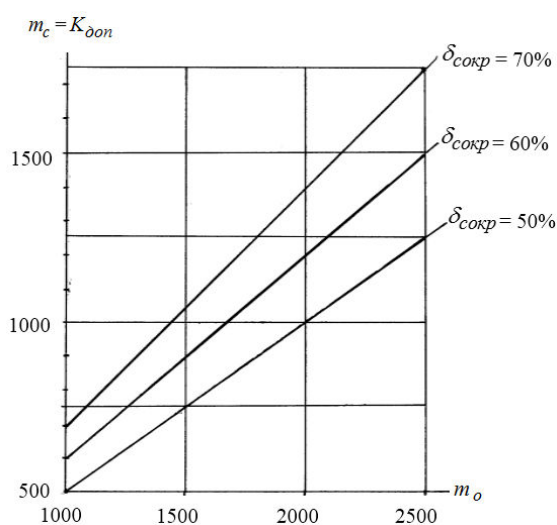


Рис. 1

Рис. 1 можно рассматривать в качестве номограммы, из которой видно, например, что емкость шпулярника на агрегате в 1000 бобин обеспечит процент сокращения процесса снования на 50% и более, если число нитей на ткацком навое будет $m_0 \leq 2000$. При большем числе нитей m_0 существенно возрастает емкость шпулярника агрегата, что усложняет его обслуживание.

Заметим, что сокращать процесс снования менее чем на 50% ($\delta_{\text{сокр}} < 50\%$) нецелесообразно [2], так как при снижении емкости шпулярника агрегата существенно возрастает емкость шпулярника для подготовки сновального вала на машине типа СП-140-4.

Таким образом, ассортимент вырабатываемых тканей при подготовке основ с

применением сновально-шлихтовального агрегата ограничивается числом нитей на ткацком навое $m_0 \leq 2000$, что при ширине заправки ткацкого станка $B_3 \geq 90$ см соответствует плотности ткани по основе $P_0 \leq 220$ нитей/дм.

С учетом ограничений на допустимую емкость шпулярника агрегата данная технология может быть использована при выработке тканей в одно полотно с двух ткацких навоев на современных отечественных ткацких станках типа СТБУ и станках передовых зарубежных фирм с максимальной шириной заправки ткани по берду от 220 до 280 см. Параметры таких станков, взятые из различных источников, приведены в табл. 3.

Т а б л и ц а 3

Ткацкие станки	Максимальная ширина заправки по берду, см	Диаметры фланцев ткацкого навоя, мм	Диаметр ствола навоя, мм	Частота вращения главного вала, мин ⁻¹
СТБУ	220, 250, 280	600, 700, 800	155	310...325
Дорнье (Германия): -модели PS с жесткими рапирами -модели AS-пневматические	220, 230, 240, 250, 260, 280	800, 1000 800, 1000	180 180	530 до 700
Зульцер Рюти (Швейцария): -модели F с гибкими рапирами -модели L-пневматические	220, 230, 240, 280 220, 250, 280	700, 800, 900 700, 800, 900	175 175	280...330 600
Омни Плюс Пиканоль (Бельгия) пневматические	220, 250, 280	800, 1000	155	до 1100
GTM-A Пиканоль с гибкими рапирами	220, 240, 280	805, 1000	155	350...400
PAT-A Пиканоль пневматические	240, 280	805, 1000	155	800...900

На таких станках за счет увеличения вдвое количества нитей основы возрастает и ассортимент вырабатываемых тканей по сокращенной технологии. Если, например, число нитей в полотне основы будет $M_0 \leq 4000$, то на ткацком навое сновально-шлихтовального агрегата их будет $m_0 = M_0 / 2 \leq 2000$.

Возможность формировать сновальные валы для сновально-шлихтовального агрегата из нитей, отличных от бобин шпулярника, также позволит существенно расширить ассортимент вырабатываемых тканей.

ВЫВОДЫ

Даны обоснованные рекомендации по расширению ассортимента возможностей подготовки основ к ткачеству на сновально-шлихтовальном агрегате.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.с. 1541320 СССР, МКИ ДОБВ 3/06//ДО2Н1/00. Устройство для приготовления основных нитей к ткачеству/Ерохин Ю.Ф., Маховер В.Л., Гарелин В.Н. – Оpubл. 07.02.90, БИ № 5.

2. Смирнова Т.В., Маховер В.Л. Оценка величины сокращения процесса партионного снования при подготовке основ с применением сновально-шлихтовального агрегата // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2012, № 1. С. 63...66.

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

REFERENCES

1. А.с. 1541320 СССР, МКІ DO6V 3/06//DO2N1/00. Ustrojstvo dlja prigotovlenija osnov-

nyh nitej k tkachestvu/Erohin Ju.F., Mahover V.L., Garelin V.N. – Opubl. 07.02.90, ВІ № 5.

2. Smirnova T.V., Mahover V.L. Ocenka velichiny sokrashhenija processa partionnogo snovanija pri podgotovke osnov s primeneniem snoval'no-shlihtoval'nogo agregata // Izv. vuzov. Tehnologija tekstil'noj promyshlennosti. – 2012, № 1. S. 63...66.

3. Panikratov S.K. Vlijanie necilindrichnosti namotki osnovnyh pakovok na process tkachestva: Dis...kand. tehn. nauk. – Ivanovo: IvTI im. M.V. Frunze, 1990.

Рекомендована кафедрой технологии и проектирования текстильных изделий. Поступила 12.05.15.