

УДК 677.023

ИССЛЕДОВАНИЕ НАТЯЖЕНИЯ ПРИ СМАТЫВАНИИ УТОЧНОЙ НИТИ

А.И. ПАНИН, С.Л. ИВАНОВА, С.В. СНЕЖКОВ, И.В. СИНЯЧКИНА

(Дмитровградский институт технологии управления и дизайна,
Ульяновский государственный университет)
E-mail: dgrad@ulsu.ru

Показано, что на величину и неравномерность натяжения уточных нитей влияет несколько факторов, среди которых следует выделить форму и габаритные размеры уточных паковок, направление сматывания нити, структуру намотки.

Определено, что сматывание уточной нити с внутренней поверхности паковок происходит при минимальных колебаниях натяжения и с меньшей обрывностью.

It is shown that the extent and the unevenness of the tension of the weft ends is influenced by a number of the factors, among which there are shape and dimensions of the weft packages, direction of the winding off of the ends, and the winding on structure.

It is defined that the winding off of the weft ends from the internal side of the packages is happened at the minimal vibrations of the tension and with less breakage.

Ключевые слова: нити утка, натяжение, обрывность, форма и размеры уточной паковки, структура намотки нитей, трубчатый початок, сомкнутая намотка.

В работе проведен анализ влияния на величину натяжения нитей утка и их обрывность таких факторов, как вид питающей паковки, зоны сматывания нити и ее длины на паковке. Исследования проводились на предприятии ОАО "Ковротекс" (г. Димитровград Ульяновской обл.) при выработке технической ткани арт.88, на механических ткацких станках FPS (Бельгия), где потери уточной пряжи достигают 4% от общего объема перерабатываемого сырья. В качестве уточных нитей использовали нити из полушерстяной пряжи линейной плотности $T_y=250$ текс $\times 2$.

А в качестве уточных паковок, помещаемых в челнок в ходе эксперимента, попеременно использовались уточные шпули, формируемые на уточно-мотальном автомате Хакоба, модернизированном уточно-мотальном автомате УА, трубчатые початки, формируемые на бельгий-

ских уточно-мотальных машинах с вертикальным расположением веретен типа DELERUE модели С0, трубчатые початки с обычного и модернизированного отечественного уточно-мотального автомата с горизонтальным расположением веретен АТП-290. Формируемые при этом уточные паковки имели равные геометрические размеры: длину $H=400$ мм и диаметр 50 мм.

Полученные в ходе эксперимента данные фиксировались и сводились в табл. 1.

Для определения влияния вида уточной паковки на величину натяжения нити, а также влияния направления сматывания нити (с наружной или внутренней поверхности паковки) с помощью тензометрической установки определялось среднее значение величины натяжения уточных нитей в четырех зонах паковки по ее высоте (от 0 до 400 мм, через 100 мм), то есть в начале, в средней части и в конце намотки паковки.

Т а б л и ц а 1

Наименование паковки	Средние значения				
	Объем паковки, см ³	Масса нити, г	Удельная плотность намотки, г/см ³	Длина нити на паковке, м	Обрывность уточной нити, число обрывов на 10 ⁶ м
Уточная шпуля Хакоба	320	131,2	0,410	295,2	0,0075
Уточная шпуля с модернизированного УА	180	46,4	0,430	104,4	0,0070
Трубчатый початок с немодернизированного АТП-290	418	225,0	0,574	506,2	0,0060
Трубчатый початок с машины DELERUE (C0)	498	275,8	0,550	620,5	0,0113
Трубчатый початок сомкнутой структуры с АТП-290	517	299,8	0,580	674,8	0,0100

Замеры изменения величины натяжения уточных нитей в процессе сматывания и определение зоны обрывов нити на паковке проводились по мере сматывания ее из челнока со скоростью 12 м/с. Результаты

эксперимента обрабатывались по методике [1], где были получены средние значения величины натяжения уточных нитей и распределение обрывов нити утка по четырем исследуемым зонам паковок (рис. 1).

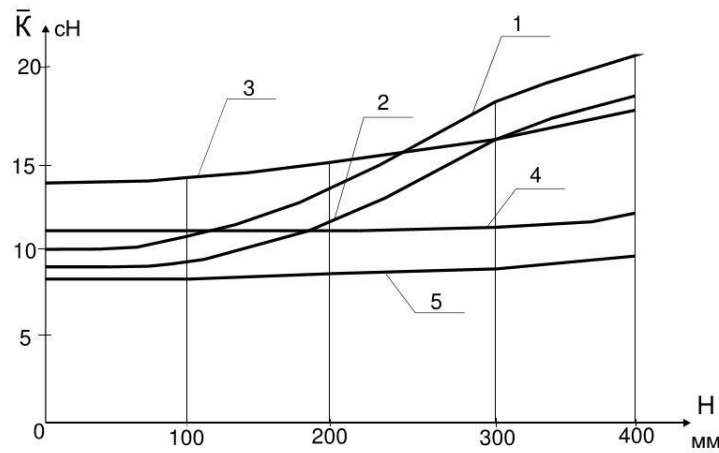


Рис. 1

На рис. 1 кривая 1 соответствует изменению средней величины натяжения уточной нити, сматываемой со шпуль, формируемых на модернизированных уточномотальных автоматах УА; кривая 2 соответствует изменению среднего натяжения по зонам паковок, формируемых на уточномотальных автоматах Хакоба.

Как видно из графиков, сматывание уточной нити с наружной поверхности уточных шпуль приводит к резкому возрастанию величины натяжения уточных нитей в четвертой зоне паковки (в конце шпули), что соответствует и увеличению обрывности нитей при разматывании "гнезда" намотки. Это объясняется и увеличением силы трения уточной нити о шпулю и стенки челнока.

Кривая 3 на рис. 1 соответствует процессу сматывания уточной нити с обычного трубчатого початка, формируемого на уточномотальном автомате АТП-290. Данная кривая характеризует неравномерную структуру намотки початка, но величина натяжения в начале и в конце сматывания нити (изнутри початка) изменяется незначительно, что более предпочтительно, чем при работе со шпуль.

Кривые 4 и 5 соответственно построены по данным, полученным при использовании трубчатых початков с уточномотальных машин DELERUE и модернизированного автомата АТП-290, позволяющего формировать трубчатые початки сомкнутой структуры намотки. В данном случае длина нити на паковке имеет мак-

симальные значения, а колебания натяжения уточной нити при сматывании из любой зоны початка минимальны, что характеризуется постоянством структуры початков сомкнутой намотки, их стабильной удельной плотностью, высокой стойкостью паковки к механическим воздействиям, что и обеспечивает низкую обрывность утка.

По итогам статистической обработки экспериментальных данных были построены графики изменения обрывности утка от длины нити на питающей паковке (рис. 2). Скоростные режимы движения челнока (сила боя) не изменялась ($V \approx 12 \text{ м/с}$).

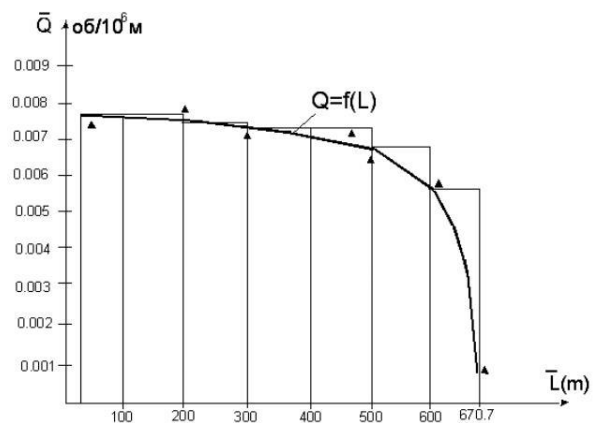


Рис. 2

Полученные данные свидетельствуют о том, что с увеличением длины нити на паковке и при более упорядоченной структуре взаимного расположения нитей в намотке (у паковок сомкнутой структуры)

величина обрывов нитей утка снижается, что обеспечивает повышение эффективности процесса ткачества и снижение отходов.

ВЫВОДЫ

Сматывание нити с внутренней поверхности трубчатых початков позволяет снизить значение и величину неравномерности натяжения уточных нитей, что, в свою очередь, снижает обрывность в процессе ткачества. Кроме, того внедрение в

технологии укрупненных трубчатых початков сомкнутой структуры на 30% снижает отходы уточной пряжи при прочих равных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Розанов Ф.М., Власов П.В.* Технология ткачества. – М.: Легпромбытиздат, 1970.

Рекомендована кафедрой экономики и управления. Поступила 02.12.09.
