

НАТЯЖЕНИЕ ЛЬНЯНОЙ УТОЧНОЙ НИТИ НА СТАНКЕ СТБ

А.Б. БРУТ-БРУЛЯКО, А.Н. СТУПНИКОВ

(Костромской государственной технологической университет)

Характер изменения натяжения уточной хлопчатобумажной пряжи за цикл прокладывания на станках СТБ хорошо проанализирован в работах [1...4]. Представляется интересным провести сравнительный анализ изменения натяжения льняной уточной нити при выработке льняных тканей за цикл прокладывания утка и уровня этого натяжения без применения и с применением уточного накопителя.

С этой целью в производственных условиях Костромского льнокомбината им. И.Д. Зворыкина исследовали при выработке ткани образец 185, у которого в основе и в утке используется льняная белая пряжа 33,3 текс. Скоростной режим работы ткацкого станка СТБ-175 составлял 210 мин^{-1} .

Процесс введения уточной нити на станках СТБ заключается в сматывании и прокладывании отрезка нити в зев посредством нитепрокладчика, разгоняемого боевым механизмом.

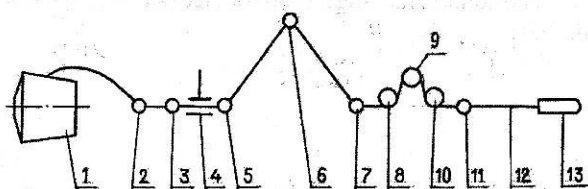


Рис. 1

На рис. 1 приведена схема прохождения уточной нити по рабочим органам станка при замере натяжения. Уточная нить 12 сматывается с бобины 1, проходит направляющие глазки 2, 3 и далее движется через тормоз 4. Затем проходит направляющий глазок 5, компенсатор уточной нити 6, направляющий глазок 7, огибает ролик 8, ролик трубчатого датчика 9, второй направляющий ролик 10, глазок 11 и

фиксируется зажимами нитепрокладчика 13.

Датчик 9 натяжения уточной нити вместе с направляющими роликами 8 и 10 крепится на направляющих плитах ползушки возвратчика утка и не мешает нормальной работе станка. В схеме заправки утка имеется несколько зон, каждая из которых оказывает свое влияние на натяжение уточной нити.

Прежде всего, это зона натяжения уточной нити в вершине баллона перед глазком 2. Величина этого натяжения зависит от линейной плотности уточной пряжи и скорости сматывания ее с бобины. Как показывают исследования, натяжение в вершине баллона при прокладывании льняной пряжи не превышает 10 сН.

Второй зоной натяжения является тормоз 4. Действие лапки тормоза оказывает существенное влияние на натяжение уточной нити при ее прокладывании.

Третьей зоной натяжения является компенсатор 6, который создает запас уточной нити перед прокладыванием и выбирает излишек нити из зева в конце прокладывания. Величина перегиба уточной нити 12 в глазке компенсатора создает колебание натяжения уточины.



Рис. 2

Тензограмма натяжения льняной уточной пряжи приведена на рис. 2. Время од-

ного оборота главного вала станка составляет 0,285 с. Для анализа влияния различных факторов на натяжение уточной нити, представленной на рис. 2, тензограмма разделена на зоны. Каждой зоне соответствуют те или иные воздействия на нить за цикл ее прокладывания. Нулевое положение на тензограмме соответствует нулевому положению главного вала станка.

Первая зона начинается с 333 и заканчивается 140° поворота главного вала станка, соответствующего моменту боя или разгона прокладчика утка. Натяжение утка в этот период времени не превышает 10 сН.

Вторая зона начинается с момента разгона прокладчика утка, то есть в 140° поворота главного вала станка. Заканчивается эта зона в момент, когда прокладчик получает максимальную скорость движения. Время разгона прокладчика в нашем случае составляет 0,0078 с. Натяжение уточной нити на этом участке изменилось от 6 до 37,7 сН.

Третья зона (рис. 2, III) соответствует началу свободного полета прокладчика с движущейся за ним уточной нитью в зеве. В это время натяжение несколько убывает – до уровня 18 сН, что связано с движением компенсатора вниз и поднятой лапкой тормоза.

Четвертая зона характеризуется увеличением натяжения уточной нити. Это связано с тем, что при 190° поворота главного вала лапка тормоза начинает опускаться вниз и подтормаживает уточину. Натяжение уточной нити в этот период увеличивается до 43 сН.

Пятая зона характеризуется дальнейшим увеличением натяжения, так как при 220° поворота главного вала станка лапка тормоза полностью опустилась вниз и оказывает сопротивление движению нити. При этом компенсатор с 250° начал подниматься вверх, готовясь выбирать излишек нити из зева. Натяжение в этой зоне достигает своего максимального значения: 52 сН, что в пересчете от разрывной нагрузки нити составляет 8,2 %.

Шестая зона (рис. 2, VI) начинается с 288°, что соответствует прилету проклад-

чика в приемную коробку и возврату прокладчика к правой кромке для ее формирования. В этот период происходит резкое снижение скорости прокладчика и снижение натяжения утка.

На тензограмме натяжение нити в этот момент снижается с максимального значения до уровня 10 сН или 1,57 % от P_p . Неравномерность натяжения нити во время ее прокладывания в зеве составляет 97%.

Одновременно проведено сравнение прокладывания льняной уточной нити 33,3 текс обычным способом и прокладывания утка с использованием накопителя "Iro-nova".

Данный накопитель устанавливался вместо экрана с направляющим глазком 2 (рис. 1) на том же станке СТБ2-175. Уточная нить сматывалась с бобины 1 накопителем и далее проходила все элементы технологической заправки, отмеченные на рис. 1.



Рис. 3

На рис. 3 приведена тензограмма натяжения при прокладывании льняной уточной нити 33,3 текс с использованием накопителя утка "Iro-nova". Характер ее существенно отличается от характера тензограммы (рис. 2) при прокладывании утка обычным способом. Отметим, что время одного оборота главного вала остается прежним. Для проведения анализа тензограмма, как и ранее, разделена на отдельные зоны.

Первая зона начинается с 333° и заканчивается началом боя 140° поворота главного вала. Натяжение утка в этой зоне не превышает 5 сН, что соответствует 0,79 % разрывной нагрузки пряжи.

Вторая зона начинается с момента разгона прокладчика от 140° поворота главного вала. Длительность этой зоны составляет 0,012 с, что в 1,5 раза больше, чем при обычном способе. Однако в него входит как разгон самого прокладчика, так и движение уточной нити по инерции за прокладчиком. Натяжение уточной нити на этом участке увеличилось с 5 до 42 сН, то есть с 0,79 до 6,62 % от P_p .

Третья зона отражает начало свободного полета прокладчика с уточной нитью. В этот период натяжение снижается до уровня 27 сН, что связано с движением компенсатора вниз до 205° поворота главного вала. При 188° отмечается всплеск натяжения уточины вследствие действия на нее левого уточного контролера.

Четвертая зона (рис.3, IV) также характеризуется увеличением натяжения уточной нити, так как лапка тормоза опускается вниз и подтормаживает уточину. Натяжение в этот период увеличивается до 35 сН.

Пятая зона характеризуется дальнейшим увеличением натяжения утка, так как тормоз полностью воздействует на уточную нить, а компенсатор с момента 250° начинает подниматься вверх. Натяжение к концу прокладывания утка достигает своего максимального значения 42 сН.

Шестая зона цикла прокладывания утка через зев начинается с момента влета прокладчика под первый тормоз приемной коробки: примерно 288° поворота главного вала станка. В этой зоне резко снижается натяжение уточины, так как прокладчик тормозится и перемещается назад к правой кромке ткани. На тензограмме натяжение нити снижается до 5 сН. Неравномерность

натяжения нити во время ее прокладывания в зеве составляет 43,5 %.

Из сопоставления тензограмм натяжения уточной льняной пряжи 33,3 текс при обычном прокладывании уточины и с использованием накопителя можно сделать два вывода:

во-первых, натяжение льняной уточной нити при использовании накопителя снижается на 19,2 %;

во-вторых, неравномерность натяжения уточной нити в зеве при прокладывании с накопителем снижается в 2,2 раза.

Эти два обстоятельства позволяют перерабатывать уточную льняную пряжу с использованием накопителей модели "Iro-nova" с меньшей обрывностью.

ВЫВОДЫ

Использование накопителя утка типа «Iro-nova» позволяет снизить натяжение нити и его неравномерность при прокладывании льняной уточной пряжи через зев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Орнатская В.А. и др. Автоматическое питание ткацких машин основной и утком. – М.: Легкая индустрия, 1975.
2. Богза А.Д., Орнатская В.А. Исследование надежности процесса прокладывания утка на станках СТБ. – М.: Легкая индустрия, 1978.
3. Москаева Т.Б. Исследование микрочелночного способа прокладывания утка и разработка имитационной модели процесса: Дис...канд. техн. наук. – Кострома, 1995.
4. Губерман М.С. Совершенствование процессов прокладывания уточной нити на ткацких станках АТПР и СТБ. – Иваново: ИГТА, 1999.

Рекомендована кафедрой ткачества. Поступила 10.04.02.