

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ НАЛАДКИ ОСНОВНЫХ И УТОЧНЫХ МЕХАНИЗМОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ РАСТЯЖИМЫХ ЛЬНОСОДЕРЖАЩИХ ТКАНЕЙ

М.Л. КОРОЛЕВА, П.Н. РУДОВСКИЙ, И.В. МИНИНKOVA, В.В. ЛАПШИН

(Костромской государственной технологической университет)
E-mail: info@kstu.edu.ru

В статье приведены практические рекомендации по определению оптимальных параметров наладки основных и уточных механизмов при использовании в качестве утка комбинированной СК-структуры нити.

Practical recommendations about determination of optimum parameters of the warp and weft mechanisms adjustment using as a weft of the thread combined SK-structure are resulted in the article.

Ключевые слова: основные и уточные механизмы, комбинированные СК-структуры нити, оптимальные параметры наладки.

С целью выбора технологии получения тканей с вложением высокоэластичных комбинированных СК-структуры нитей в лаборатории кафедры ткачества Костромского государственного технологического университета была выработана коллекция растяжимых льносодержащих тканей. Исходной для получения растяжимой ткани являлась заправка станков для выработки полульняной и льняной тканей 05 группы [1].

Экспериментальные исследования процесса получения растяжимой полульняной ткани с использованием в качестве утка комбинированной СК-структуры нити проведены на ткацком станке СТБ2-180, заправленном тканью полотняного переплетения.

В качестве основной нити использована хлопчатобумажная пряжа линейной плотности 29 текс. В качестве уточных нитей использована белая мокрого прядения высокая льняная пряжа линейной плотности 56 текс и комбинированные нити СК-структуры линейной плотности 112 текс, состоящие из двух хлопчатобумажных нитей линейной плотности 29 текс и одной полиуретановой нити линейной плотности 7,8 текс.

Основными параметрами исследования выбраны натяжение основных и уточных нитей в цикле работы ткацкого станка.

Закономерность изменения и уровень натяжения исследован методом тензометрии с помощью многофункционального программно-аппаратного комплекса (МПАК) [2].

Положение главного вала ткацкого станка фиксировалось фотоимпульсным датчиком угла поворота главного вала ткацкого станка.

Натяжение уточных нитей измерялось в зоне между направляющими фарфоровыми глазками фиксирующего сектора и каретки возвратчиков утка.

В качестве изменяемых параметров, влияющих на натяжение уточной нити, использованы: тип кулачка тормоза и компенсатора, тип (номер) тормозной пластины, ход лапки тормоза утка.

Эксперимент проведен для тормозных пластин (3-171, 3-172, 3-173), ходов лапки тормоза утка (0, 2, 4 мм), профилей кулачков тормоза и компенсатора (3/127, 3/152, 3/153). При этом кулачки 3-152 и 3-153 рассматривались как аналогичные [3].

Натяжение уточных нитей исследовано с применением в качестве чувствительного элемента высокочастотной дюралюминие-

вой тонкостенной балочки трубчатого сечения с наклеенными на нее тензодатчиками 2ПКП-20-100.

Критерием оценки при выборе оптимального натяжения уточных нитей служил коэффициент вариации, характеризующий неравномерность изменения натяжения уточных нитей в цикле работы ткацкого станка, средние и максимальные значения натяжения.

Одновременно с изучением натяжения уточных нитей осуществлялось исследование натяжения нитей основы.

Натяжение и отпуск основы обеспечивались фрикционным основным регулятором негативного действия. В ходе эксперимента уровень натяжения регулировался положением пружины на фигурном рычаге. Измерения проведены в зоне скало – ламели.

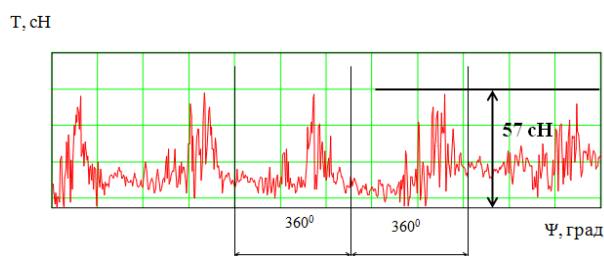
В качестве упругого элемента использована консольная балочка равного сопротивления изгибу с постоянной высотой се-

чения. В качестве чувствительных элементов использованы тензорезисторы типа 2ФКПА-5-100, наклеенные на балочку.

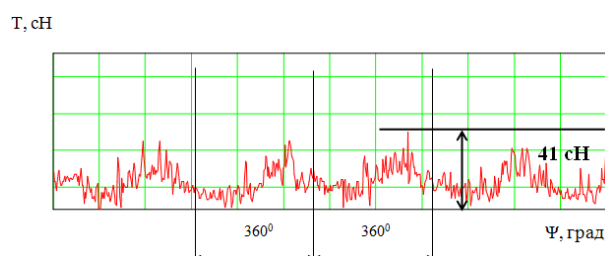
Запись натяжения основной хлопчатобумажной пряжи проведена одновременно двумя датчиками, установленными в двух точках по ширине ткацкого станка, при формировании ткани с льняной пряжей линейной плотности 56 текс и с комбинированной СК-структуры нитью линейной плотности 112 текс в качестве утка.

Количество вариантов положения пружины на рычаге определено исходя из технологических возможностей ткацкого станка, обеспечивающих возможность формирования ткани данной структуры.

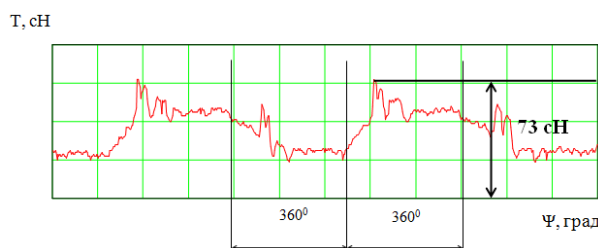
За нулевой уровень было принято положение пружины на десятом зубе фигурного рычага фрикционного основного регулятора. Испытания проведены с интервалом варьирования один зуб в диапазоне от восьмого до двенадцатого зуба фигурного рычага.



а)

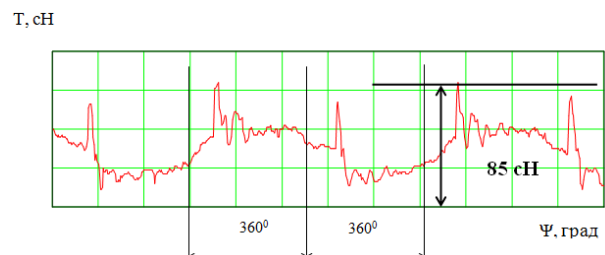


а)



б)

Рис. 1



б)

Рис. 2

Как видно из графиков (рис. 1 – тензограммы натяжения утка и основы: а – уток – льняная нить, б – основа – хлопчатобумажная нить и рис. 2 – тензограммы натяжения утка и основы: а – уток – комбинированная СК-структуры нить, б – основа – хлопчатобумажная нить), характеры изме-

нения натяжения уточных нитей в цикле работы ткацкого станка для льняных и высокорастяжимых нитей идентичны, но уровень натяжения эластичной нити при этом значительно меньше, чем льняной.

Диапазон натяжения уточной комбинированной СК-структуры нити при выра-

ботке растяжимых полульняных тканей с рельефной поверхностью составляет 31...47 сН. При этом рациональным уровнем натяжения уточной комбинированной СК-структуры нити является натяжение 41 сН, что составляет 10% от разрывной нагрузки, обуславливая малую вероятность обрыва высокорастяжимой уточной нити в процессе формирования ткани.

Правильный выбор оптимальных параметров наладки механизмов позволяет снизить уровень натяжения уточной нити на 15...20 сН, что соответствует его снижению на 20...30%. Исходя из этого целесообразно при выборе параметров наладки уточных механизмов ориентироваться на те, которые обеспечивают минимальный уровень натяжения нитей при минимальных его колебаниях в цикле работы ткацкого станка.

В результате эксперимента определены оптимальные параметры наладки уточных механизмов для комбинированной СК-структуры нити: кулачок тормоза и компенсатора – 3/127, ход лапки тормоза – 2 мм, толщина тормозной пластины – 0,06 мм.

Диапазон натяжения основных нитей при выработке растяжимых льносодержащих тканей составляет 60...97 сН. Более высокий уровень натяжения основы при прокладывании комбинированной нити объясняется тем, что линейная плотность уточной пряжи СК-структуры примерно в два раза больше, чем льняной, что приводит к увеличению заполнения ткани по утку, вызывая рост натяжения основных нитей при прибое утка. Рекомендуемым уровнем натяжения основных нитей при использовании в качестве утка комбинированной СК-структуры нити является

натяжение 85 сН, что соответствует положению пружины на десятом зубе фигурного рычага.

ВЫВОДЫ

1. Оптимальными параметрами наладки уточных механизмов для комбинированных СК-структуры нитей являются: кулачок тормоза и компенсатора – 3/127, ход лапки тормоза – 2 мм, толщина тормозной пластины – 0,06 мм.

2. Рациональным уровнем натяжения уточной комбинированной СК-структуры нити является натяжение 41 сН, что составляет 10% от разрывной нагрузки.

3. При использовании в качестве утка комбинированной СК-структуры нити рекомендуемым является натяжение основных нитей 85 сН, что соответствует положению пружины на десятом зубе фигурного рычага.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Королева М.Л.* Разработка технологии получения растяжимых тканей с использованием комбинированных СК-структуры нитей в системе утка: Дис.... канд. техн. наук. – Кострома: КГТУ, 2009.

2. *Лапшин В.В.* Разработка структуры и исследование технических параметров программно-аппаратного комплекса для измерения натяжения нитей в процессах ткачества: Дис....канд. техн. наук. – Кострома: КГТУ, 1998.

3. *Москаева Т.Б.* Исследование микрочелночного способа прокладывания утка и разработка имитационной модели процесса: Дис....канд. техн. наук. – Кострома, 1995.

Рекомендована кафедрой ткачества. Поступила 04.06.10.