

перед модернизированной системой механизма. Это уменьшение наиболее выражено при максимальных значениях коэффициента трения нити об орган торможения.

Таблица 1 – Результаты расчета натяжения уточины в зависимости от положения компенсатора

Наименование показателей	Перемещение компенсатора $S$ , мм									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
Угол трения $\alpha$ , град	30	56	78	94	106	116	124	130	134	138
Натяжение $T_K$ , сН	1,4	2,7	3,3	4,0	4,3	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5
Натяжение $T_T$ , сН	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	4,9
Натяжение $T$ , сН	6,9	8,7	9,8	11,0	11,8	12,4	13,0	13,5	14,0	14,4

Список использованных источников

1. Рахимходжаев, С. С. Теоретические основы процесса образования ткани: учебник / С. С. Рахимходжаев, Д. Н. Кадырова. – Ташкент: ТИТЛП, 2018.
2. Ортиков, О. А. Оптимизация натяжения нитей на ткацких станках с микропрокладчиками: монография / О. А. Ортиков, Х. Ю. Расулов, Д. Н. Кадырова, С. С. Рахимходжаев. // LAP LAMBERT ACADEMIC PUBLISHING, Mauritius, 2017. – 224 с.
3. Кадырова, Д. Н. Технология, проектирование и параметры технических тканей : монография / Д. Н. Кадырова, А. Д. Даминов, С. С. Рахимходжаев // LAP LAMBERT Academic Publishing, Mauritius, 2020. – 167 с.

УДК 677.024

## ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ СРЕДЫ НА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ОПУШКИ ТКАНИ

**Рахимходжаев С.С., к.т.н., доц.**

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Реферат. В статье исследованы закономерности перемещения опушки ткани от эластической деформации при различных режимах влажности окружающей среды в зависимости от времени останова станка капроновой, вязкозной, шерстяной, льняной, ацетатной, шелковой ткани. Целесообразно оснащать ткацкие станки системой разгрузки и нагрузки упругой системы заправки посредством специального устройства.

Ключевые слова: ткань, параметры, влажность, натяжение, полоса, осциллограмма.

Одним из основных ткацких пороков, снижающих сортность тканей, являются «пусковые полосы», возникающие при пуске станка в работу. Причинами образования пусковых полос могут быть особенности как упругой системы заправки станка, так и конструкции основных узлов и механизмов ткацкого станка, участвующих в образовании ткани. Так как на ткацком станке упругая система заправки (УСЗ) состоит из двух неоднородных систем, нитей основы и ткани, с разным характером релаксации, то во время останова станка относительная длина основы и ткани и общее натяжение упругой системы заправки (УСЗ) изменяется. При этом общая длина упругой системы заправки сохраняется неизменной.

В результате чего опушка ткани перемещается либо к груднице, либо к ремизам. В работе [1] установлено то, что перемещение опушки ткани в упругой системе заправки станка состоит из перемещения опушки ткани от упругой деформации и высокоэластической деформации. Автор изучение перемещения опушки ткани вследствие развития высокоэластической деформации в зависимости от времени останова станка и влажности окружающей среды проводил в допущении то, что натяжение и коэффициент жесткости упругой системы заправки для различных тканей

(шелковых, хлопчатобумажных, льняных и т. д.) одинаковы.

В таблице 1 представлены закономерности перемещения опушки  $s$  хлопчатобумажной ткани от эластической деформации при различных режимах влажности окружающей среды  $W_c$  в зависимости от времени останова станка  $t$ . Также в работе аналогично получены закономерности перемещения опушки от эластической деформации при различных режимах влажности окружающей среды в зависимости от времени останова станка капроновой ткани, вискозной ткани, шерстяной ткани, льняной ткани, ткани из ацетатного шелка, ткани из натурального шелка [2].

Таблица 1 – Влияние времени останова станка на перемещение опушки хлопчатобумажной ткани от эластической деформации при различных режимах влажности окружающей среды

$t$ мин	Перемещение опушки ткани от эластической деформации при различных режимах влажности среды, мм $10^{-3}$						
	35 %	45 %	55 %	65 %	75 %	85 %	95 %
1	1,19	1,22	1,26	1,30	1,43	1,58	1,73
2	2,32	2,39	2,45	2,52	2,77	3,05	3,33
4	4,41	4,54	4,64	4,78	5,22	5,72	6,19
6	6,30	6,47	6,62	6,80	7,39	8,05	8,66
8	8,01	8,21	8,39	8,61	9,31	10,07	10,79
10	9,55	9,78	9,98	10,23	11,01	11,84	12,62
12	10,95	11,2	11,41	11,68	12,51	13,39	14,20
14	12,21	12,47	12,69	12,97	13,83	14,74	15,56
16	13,35	13,62	13,85	14,13	15,01	15,92	16,73
18	14,38	14,65	14,88	15,17	16,05	16,95	17,74
20	15,30	15,58	15,81	16,10	16,96	17,84	18,61

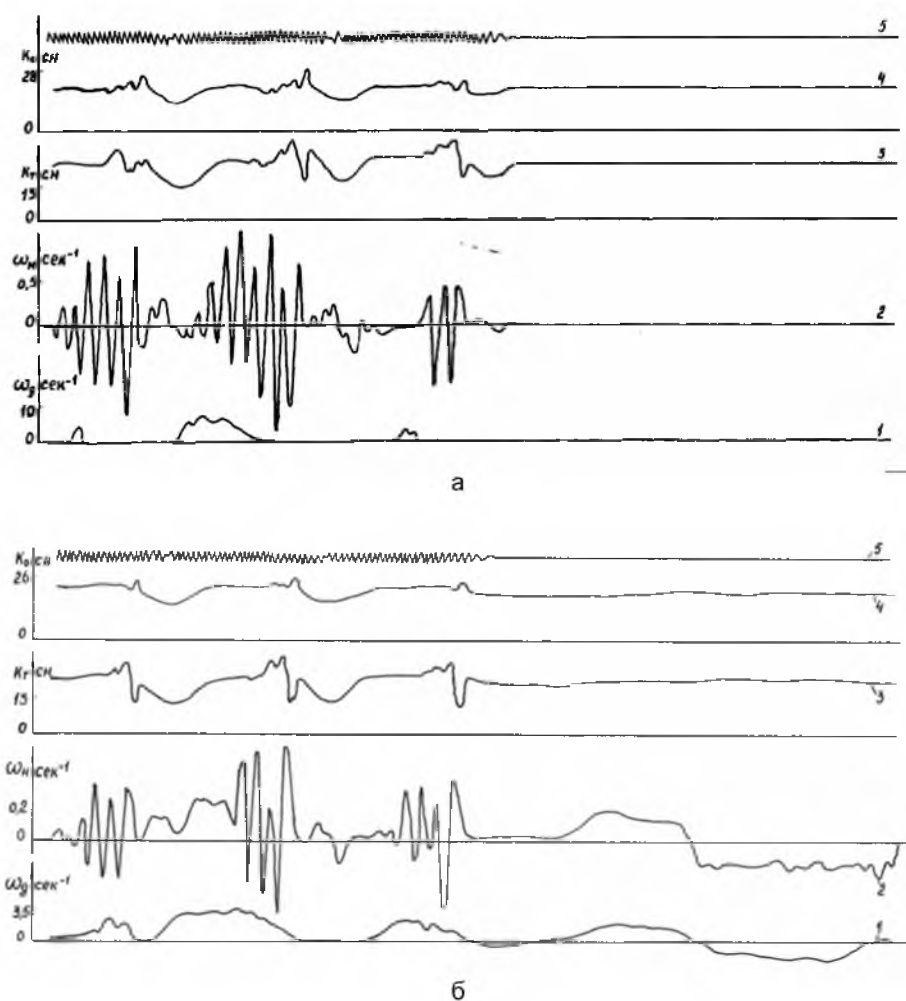
Анализ показывает то, что с увеличением равновесной влажности нитей величина перемещения опушки ткани в упругой системе заправки станка имеет возрастание от минимума к максимуму в следующей последовательности: ткани из капроновой нити – 10 %; ткани из льняной пряжи – 18 %; ткани из ацетатного шелка – 20 %; ткани из натурального шелка – 29 %; ткани из хлопчатобумажной пряжи – 45 %; ткани из вискозной нити – 57 %; ткани из шерстяной пряжи – 70 %. В ткацком производстве для минимизации обрывности нитей поддерживают при температуре 20° С и влажность окружающей среды 65 %. Поэтому отклонения влажности цеха от этой величины приводит к увеличению обрывности нитей.

При увеличении влажности цеха на 10 % наименьшие перемещения опушки в упругой системе заправки станка имеют ткани капроновые, ацетатные, натурального шелка и льняной пряжи (практически не изменяется), а наибольшие перемещения опушки для тканей – из шерстяной пряжи, хлопчатобумажной пряжи и вискозной нити.

При уменьшении влажности цеха на 10 % наименьшие перемещения опушки в упругой системе заправки станка имеют ткани из шерстяной пряжи, вискозной нити, натурального шелка и льняной пряжи, а для тканей из капроновой и ацетатной нити и хлопчатобумажной пряжи перемещения опушки незначительны. Следовательно, величина перемещения опушки ткани в упругой системе заправки станка зависит от рода волокна и температурно-влажностного режима окружающей среды. Путем подбора коэффициентов жесткости основы и ткани можно несколько уменьшить пусковую полосу, так как общая длина нитей основы в заправке величина нестабильная и зависит от диаметра намотки основы на навое. Кроме того, абсолютные значения величин дефектов «пусковые полосы» с увеличением заправочного натяжения нитей основы возрастают. Поэтому целесообразна выработка тканей с минимальным заправочным натяжением и максимальным натяжением нитей основы в момент прибое утка. Это возможно с использованием специальных средств, разгружающих упругую систему заправки при останове станка и нагружающих упругую систему заправки при прибое уточной нити [2].

В большинстве случаев станок останавливается в положении заступа, следовательно, согласно полученных результатов, перемещение опушки происходит в сторону грудницы, и на ткани возникают пусковые недосеки. На рисунке 1 а для существующей системы фрикционного

регулятора и на рисунке 1 б для модернизированной системы основного тормоза [4] приведены панорамы осциллограмм в неустановившемся режиме работы ткацкого станка СТБ. Анализ осциллограмм показывает следующее.



1 – скорость ведомого диска; 2 – скорость навоя; 3 – натяжение ткани; 4 – натяжение основы;  
5 – отметчик положения главного вала станка

Рисунок 1 – Панорамы осциллограмм в неустановившемся режиме работы ткацкого станка:  
а – существующая система фрикционного регулятора,  
б – модернизированная система основного тормоза

Для существующей системы фрикционного регулятора характерно то, что натяжение нитей основы (кривая 4) в момент прибоев значительно меньше при первом прибое уточной нити, чем в установившемся режиме работы ткацкого станка вследствие уменьшения предприбойного натяжения и смещения опушки к груднице. Следовательно, можно ожидать появления на ткани пусковой полосы (недосеки).

В модернизированной системе основного тормоза перед пуском ткацкого станка навой поворачивается на некоторый угол (кривая 2), наматывая на себя нити основы, и тем самым перемещает опушку навстречу берду до тех пор, пока момент сматывания не уравновесится с моментом трения во фрикционной муфте. Предприбойное натяжение основы увеличится (кривая 4), а натяжение нитей основы в момент прибоев при первом прибое уточной нити незначительно отличается от последующих прибоев утка. Кроме того, натяжение нитей основы при первом прибое растянуто во времени, то есть бердо большее время взаимодействует с опушкой ткани, что должно обеспечить правильное положение уточной нити при первом прибое. Следовательно, смещение опушки навстречу берду и увеличение времени формирования ткани при первых приобоях уточной нити обеспечит наработку качественной ткани без дефектов – пусковых полос (недосек).

Также в наших исследованиях [3] предложена система автоматического разгрузки натяжения упругой системы заправки в период останова (простоя) станка и нагружения его в период пуска станка в работу, в которой после обработки осциллограмм получены следующие результаты значений заправочного натяжения нитей основы, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты значений заправочного натяжения нитей основы

Наименование	Заправочное натяжение нитей основы, сН	
	Существующая система скало	Новая система скало
Период останова (простоя) станка	34	24
Период пуска станка в работу	34	33
Период работы станка	33	20

Как видно, новая система скало разгружает упругую систему заправки в период простоя (останова) станка на 35 % и восстанавливает до требуемой величины перед прибоем утка в период пуска станка в работу.

#### Список использованных источников

1. Рахимходжаев, С. С. Теоретические основы процесса образования ткани: учебник / С. С. Рахимходжаев, Д. Н. Кадырова. – Ташкент: ТИТЛП, 2018.
2. Ортиков, О. А. Оптимизация натяжения нитей на ткацких станках с микропрокладчиками: монография / О. А. Ортиков, Х. Ю. Расулов, Д. Н. Кадилова, С. С. Рахимходжаев. // LAPLAMBERT ACADEMIC PUBLISHING, Mauritius, 2017. – 224 с.
3. Устройство для регулирования натяжения основных нитей ткацком станке, авторское свидетельство : №1682429 / Рахимходжаев С. С., Дадажанов А. М., Алиев А. Ш., Саримсаков А. А.

УДК 677.022.3.001.73

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОЛЬЦЕПРЯДЕНИЯ ПУТЕМ МОДИФИКАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ

**Рахимбердиев М.Р., асп., Файзуллаев Ш.Р. к.т.н., доц., Махкамова Ш.Ф., PhD, доц.**  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан

**Реферат.** В данной статье представлен анализ способов прядения, который показал, что кольцевое прядение – один из наиболее широко используемых способов прядения для обработки штапельного волокна в текстильной промышленности. Однако, остаточный крутящий момент однониточной пряжи, связанный со скручиванием штапельных волокон в процессе производства пряжи, является одним из недостатков кольцевого прядения. Анализ показал, что модификация должна производиться на этапе формирования пряжи, для чего на традиционной кольцепрядильной машине можно применять модифицирующее устройство, а именно устройство ложного кручения – вьюрок. Вьюрок, сообщая волокнам ложную крутку увеличивает миграцию волокон в пряже с малой круткой, добиваясь большой прочности.

Ключевые слова: модификация, кольцевой способ прядения, веретено, прядильная машина, крутка, механизм ложного кручения.

Одним из важных отраслей текстильной промышленности является производство пряжи. Прядение представляет собой совокупность нескольких последовательных технологических процессов, при которых гладкая, прочная пряжа непрерывной длины, отвечающая заданным