



CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL AND APPLIED SCIENCES

Volume: 02 Issue: 12 | Dec 2021 ISSN: 2660-5317

Упругие Свойства Нитей Основы На Ткацких Станках

С. С. Рахимходжаев, Г. Н. Собирова, Э. Р. Асанов
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Received 20th Oct 2021, Accepted 25th Nov 2021, Online 11th Dec 2021

Аннотация: В работе приведены исследования упругих свойств основных нитей, в частности коэффициента жесткости упругой системы заправки для различных типов ткацких станков. Проведен анализ влияния линейной плотности пряжи и заправочного натяжения нити основы на коэффициент жесткости нитей основы в упругой системе заправки станков.

Ключевые слова: нить; свойства; ткацкий станок; натяжение; жесткость.

Экспериментальные исследования проводились в лаборатории кафедры технологии текстильных полотен ТИТЛП на ткацких станках челночных (АТ), пневморрапирных (АТПР), микрочелночных (СТБ), рапирных (Р) и (Сомет), и пневматических (Тойота) [1]. В таблице 1 приведены заправочные параметры этих ткацких станков. Анализ таблицы 1 показывает то, что для показателей: суммарная длина основы и ткани на станках микрочелночных (СТБ), пневматических (Тойота), рапирных (Р) и (Сомет) одинаковы, а на станках челночных (АТ), пневморрапирных (АТПР) ниже в среднем на 12%; общая длина нитей основы в заправке соответственно ниже в среднем на 20%; отношение общей длины нитей основы в заправке к общей длине ткани в заправке у ткацких станков рапирных (Сомет) и пневматических (Тойота) наибольшее, то следует ожидать уменьшение деформации нитей основы на 20%, и как следствие снижение обрывности нитей и повышения качества тканей.

Таблица 1. Заправочные параметры ткацких станков

№	Наименование показателей	Тип ткацкого станка					
		АТПР	СТБ	Р	Сомет	АТ	Тойота
1	Высота зева H , мм	50	60	60	80	100	80
2	Передняя часть зева l_1 , мм	80	150	170	150	230	150
3	Задняя часть зева l_2 , мм	400	350	500	500	420	500
4	Общая длина нитей основы в заправке L_0 , мм	1700	1900	1900	2000	1600	2000
5	Общая длина ткани в заправке L_T , мм	600	600	600	500	500	500
6	Суммарная длина основы и ткани/	2300	2500	2500	2500	2100	2500
7	Отношение L_0/L_T	2,8	3,2	3,2	4,0	3,2	4,0

При определении коэффициента жесткости в упругой системе заправки станка был применен специальный прибор. С помощью тензометра можно производить контроль натяжения нити основы в упругой системе заправки на ткацком станке в двух положениях равновысотных скоб и разница равновысотных скоб составляет 3мм. Приведем расчет коэффициента жесткости в упругой системе заправки пневматического ткацкого станка с прибором по формуле [2].

$$C = \frac{\Delta T}{\Delta l}$$

где: разность натяжения нитей основы при заправке их в равновысотные скобы прибора, cH ; - разность деформации нитей основы при заправке их в равновысотные скобы прибора, $мм$.

Таблица 2. Параметры прибора для расчета коэффициента жесткости

№	наименование	обозначение	Единицы измерения	Величины показателей
1	Высота заправки нитей основы в прибор в скобе 1	h_1	мм	10
2	Высота заправки нитей основы в прибор в скобе 2	h_2	мм	13
3	Высота П-образной пластины	H	мм	25
4	Длина П-образной пластины	L	мм	54
5	Установка скоб по центру пластины		мм	27
6	Деформация нитей основы в приборе при заправке 1 ^{ой} скобы	l_1	мм	3,7
7	Деформация нитей основы в приборе 2 ^{ой} скобы	l_2	мм	6,3
8	Разность деформации нитей основы при заправке их в равновысотные скобы прибора	Δl	мм	2,6
9	Число нитей заправленных в прибор	m	нить	1
10	Натяжение нитей основы в приборе при заправке 1 ^{ой} скобы	T_1	cH	Показание тензометра
11	Натяжение нитей основы в приборе при заправке 2 ^{ой} скобы	T_2	cH	Показание тензометра
12	Разность натяжения нитей основы при заправке их в равновысотные скобы прибора	ΔT	cH	$T_2 - T_1$

В таблице 2 приведены параметры прибора для расчета коэффициента жесткости. Аналогично проведем расчет коэффициента жесткости упругой системы заправки в приборе для остальных марок ткацких станков. Результаты сведем в таблицу 3. Из таблицы 3 следует то, что заправочное натяжение нитей основы различно, следовательно, коэффициент жесткости упругой системы заправки также различен, поэтому целесообразно изучение влияния заправочное натяжение нитей основы на коэффициент жесткости упругой системы заправки ткацких станков.

Таблица 3. Значения коэффициента жесткости упругой системы заправки

№	Марка станка	Разность натяжения нитей основы при заправке их в равновысотные скобы прибора cH ,	Разность деформации нитей основы при заправке их в равновысотные скобы прибора $мм$,	Коэффициент жесткости УСЗ для одной нити в приборе $cH/мм$, C
1	Тойота	2,3	2,6	0,9
2	Сомет	1,3	2,6	0,5
3	СТБ	4,4	2,6	1,7

4	Р	2,9	2,6	1,1
5	АТ	2,1	2,6	0,8
6	АТПР	3,1	2,6	1,2

В таблице 4 приведены результаты расчета коэффициент жесткости в упругой системе заправки ткацких станков одной нити и всех нитей основы. Здесь уместно отметить ткацкие станки имеют в заправке различные линейные плотности и число нитей основы, что обуславливает различные значения коэффициента жесткости УСЗ всех нитей основы для указанных типов ткацких станков. Поэтому целесообразно изучение влияния линейной плотности нитей основы на коэффициент жесткости упругой системы заправки ткацких станков. В таблицах 5 и 6 показаны результаты расчета влияния линейной плотности пряжи и заправочного натяжения одиночной нити основы на коэффициент жесткости одиночной нити основы в упругой системе заправки ткацких станков. Анализ таблицы 5 и 6 показывает то, что с увеличением линейной плотности пряжи от 10 текс до 60 текс и заправочного натяжения одиночной нити основы от 10 сН до 60 сН коэффициент жесткости одиночной нити основы в упругой системе заправки во всех вариантах типов ткацких станков повышается.

Таблица 4. Коэффициент жесткости в упругой системе заправки ткацких станков.

№	Марка станка	Линейная плотность нитей основы, текс.	Число нитей основы в заправке станка, штук.	Коэффициент жесткости УСЗ одной нити основы C , кГ/см	Коэффициент жесткости УСЗ всех нитей основы, кГ/см $C_{об}$
1	Тойота	15x2 х/б	3780	0,009	34
2	Сомет	25x2 х/б	4356	0,005	22
3	СТБ	16 х/б	4032	0,017	68
4	Р	20 х/б	3817	0,011	42
5	АТ	29x2 х/б	1620	0,008	13
6	АТПР	17 х/б	588	0,012	7
7	Сомет ж	11,5 п/э	12960	0,003	39

Таблица 5. Влияние линейной плотности нити основы на коэффициент жесткости одиночной нити основы.

Линейная плотность нити основы, текс.	Коэффициент жесткости одиночной нити основы, сН/мм					
	Тип ткацкого станка					
	АТПР	СТБ	Р-190	Сомет	АТ	Тойота
10	9,5	9,2	9,2	8,0	10	8,0
20	10,6	10,0	10,0	9,0	11,0	9,0
30	13,0	12,0	12,0	11,0	14,0	11,0
40	17,7	16,0	16,0	15,0	19,0	15,0
50	31,9	28,0	28,0	27,0	34,0	27,0
60	40,1	36,0	36,0	34,0	43,0	34,0

Таблица 6: Влияние заправочного натяжения одиночной нити основы на коэффициент жесткости одиночной нити основы

Заправочное натяжение одиночной нити основы, сН	Коэффициент жесткости одиночной нити основы, сН/мм					
	Тип ткацкого станка					
	АТПР	СТБ	Р-190	Сомет	АТ	Тойота
10	9,5	9,2	9,2	8,0	10,0	8,0
20	18,9	16,8	16,8	16,0	20,0	16,0
30	28,3	25,2	25,2	24,0	30,0	24,0
40	37,8	33,6	33,6	32,0	40,0	32,0
50	47,2	42,0	42,0	40,0	50,0	40,0
60	57,8	51,5	51,5	49,0	60,0	49,0

Кроме того определение коэффициента жесткости упругой системы заправки станка осуществлялось при следующих фазах формирования ткани - в момент прибоа, заступа и максимально раскрытого зева.

Литература

1. О.А.Ортиков., Х.Ю.Расулов, Д.Н.Кадирова, С.С. Рахимходжаев. Оптимизация натяжения нитей на ткацких станках с микропрокладчиками // Монография 2017. LAPLAMBERT ACADEMIC PUBLISHING, Mauritius.c-224.
2. ЭГАМОВА М. О. Исследование влияния параметров заправки ткацкого станка на свойства тканей. Диссертация на соискание академической степени магистра. 2018.
3. Кадирова Д.Н., Даминов А.Д, Рахимходжаев С.С. Технология, проектирование и параметры технических тканей. Монография 2020. LAPLAMBERT ACADEMIC PUBLISHING, Mauritius.c-169.