

Различия в условиях формирования ткани на рапирном и пневматическом станках могут привести к различиям в свойствах суровой и готовой ткани [4]. Так на основании предварительных исследований установлено, что воздухопроницаемость суровой ткани с рапирного станка составляет 184–216 дм<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>с, а с пневматического станка 183–206 дм<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>с. На первый взгляд показатели суровых тканей с различных станков находятся на одном уровне. Однако после заключительной отделки тканей в одинаковых условиях и при одном режиме воздухопроницаемость готовой ткани с рапирного станка составляет 137–157 дм<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>с, а с пневматического – 115–135 дм<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>с.

Таким образом, в работе проведено исследование условий формирования полиамидной парашютной ткани на станках различной конструкции. Установлено, что натяжение на рапирном станке существенно выше, чем на пневматическом станке – на 44 % по основе и на 73 % по утку. При такой разнице в натяжении на рапирном станке процесс ткачества протекает более напряженно (выше повреждаемость и обрывность) и ткань с рапирного станка имеет более высокий уровень воздухопроницаемости, что, очевидно, связано с перераспределением нитей в ткани, изменением ее фазы строения ткани.

#### Список использованных источников

1. Measuring technology [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.vuts.cz/en/measuring-technology>. – Дата доступа: 14.03.2023.
2. Николаев, С. Д. Теория процессов, технология и оборудование ткацкого производства / П. В. Власов, Р. И. Сумарукова, С. С. Юхин. – 2-ое изд. перераб. и доп. // – М.: Легпромбытиздат, 1995. – 256 с.
3. Сафонов, П. Е. Определение натяжения утка на бесчелночных станках различной конструкции / П. Е. Сафонов, С. С. Юхин // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – Иваново, 2017. – № 5 (371). – С. 95–100.
4. Safonov, P. E. Manufacture of Parachute Fabric with Specified Air Permeability from Aramid Yarns on Shuttleless Looms / P.E. Safonov, N.M. Levakova, S.S. Yukhin, and M.E. Bulanova // Fibre Chemistry. – 2016. – Vol. 48. – No. (4). – pp. 322–328.

УДК 677.024

## НАТЯЖЕНИЕ НИТЕЙ ОСНОВЫ ПО ШИРИНЕ ЗАПРАВКИ ТКАЦКИХ СТАНКОВ

*Собирова Г.Н., асс., Рахимходжаев С.С., к.т.н., доц.  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

*Реферат.* В статье проведены исследования натяжения нитей основы по ширине заправки при различных способах прокладывания утка на ткацких станках и получены закономерности изменения натяжения нитей основы.

*Ключевые слова:* ткацкий станок, натяжение, нить, ширина ткани, закономерность.

Как известно, натяжение отдельных нитей по своей величине различно и на любом участке по ширине заправки может быть больше или меньше требуемого, то есть, наряду с нормально натянутыми нитями, имеются слабо натянутые и сильно натянутые [1].

В процессе исследования на намотку навоя краской наносили линию, параллельную оси вращения навоя и доводили её до заработка в ткань. При этом нарабатывали ткань при различном заправочном натяжении. Заправочное натяжение изменяли посредством зарубок рычага основного регулятора. Количество зарубок варьировалось от 2 до 6. По мере продвижения нитей вдоль заправочной линии отметки смещаются, так как сильно натянутые нити отстают, а слабо натянутые нити перемещаются вперед. В результате этого, на линии, нанесённой на намотку навоя, получилась в ткани полоса из смешанных отметок. Нами было исследовано 198 основных нитей. После этого посередине полосы в направлении уточных нитей выбрали одну уточину в качестве линии, относительно которой определили смещение отметок. Величину смещения отметки определили количеством уточин, на которое смещалась отметка на основной нити. Основные нити, отметки которых остались до средней линии, являются сильно натянутыми, а те нити, отметки которых

переместились от средней линии в сторону грудницы, – слабо натянутыми. Основные нити, отметки которых находились на средней линии, считаются нормально натянутыми. Но в практике невозможно такая высокая точность, и в данном случае такая точность нецелесообразна. Поэтому мы приняли за нормально натянутые те нити, отметки на которых разместились в пределах 4-х уточин в ту или иную сторону от средней линии. Построенные полигоны показывают, что разброс отметок подчиняется нормальному распределению. Большинство основных нитей является нитями средне натянутыми. Например, по расчету при IV зарубке нормально натянутые нити составляют 59 %, а сильно натянутые и слабо натянутые нити соответственно 21 % и 20 % (табл. 1).

Таблица 1 – Количество разно-натянутых нитей

Натяжение нитей	Количество зарубок, значения									
	2		3		4		5		6	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Сильно натянутые нити	50	25	29	15	42	21	38	19	38	19
Средне натянутые нити	89	45	129	65	117	59	125	63	128	65
Слабо натянутые нити	59	30	40	20	39	20	35	18	32	16
Всего	198	100	198	100	198	100	198	100	198	100

Результаты исследований обработали методом математического анализа. В результате математического анализа были выведены уравнения, описывающие взаимосвязь между заправочным натяжением основы и количеством сильно натянутых, средне натянутых и слабо натянутых нитей [2–3].

Для нормально натянутых нитей справедливо уравнение:

$$YR = 44,4 + 3,74 x$$

Для сильно натянутых нитей:

$$YR = 22,9 - 0,76 x$$

Для слабо натянутых нитей:

$$YR = 32,6 - 2,98 x$$

Из этих уравнений видно, что заправочное натяжение основы и неравномерность одиночных нитей основы взаимосвязаны прямолинейной зависимостью, а также с увеличением заправочного натяжения увеличивается количество средне натянутых нитей, а количество сильно натянутых и слабо натянутых нитей уменьшается.

Кроме того, измерения натяжения нитей производились тензометрическим методом по зонам, равномерно распределённым по ширине заправки ткацкого станка [4–5]. Для определения средних статических показателей каждая запись (осциллограмма) содержала около 50 оборотов главного вала станка. После обработки осциллограмм были получены средние значения натяжения основы по зонам и за цикл работы станка. Согласно исследованиям натяжение нитей основы имеет большую неравномерность по ширине заправки станка. На неравномерность натяжения влияет способ прокладывания уточной нити и тип зевообразовательного механизма. Закономерность изменения натяжения по ширине определяли по результатам экспериментальных исследований на ткацких станках, и эти результаты обрабатывали с применением традиционных методов однофакторного планирования эксперимента.

Полученные регрессионные модели зависимости натяжения нитей основы от ширины заправки в момент приобоя имеют вид:

Для станков типа АТ

$$Y = 67,8 - 2,14x + 0,024x^2$$

Для станков типа АТПР

$$Y = 30,4 + 0,76x - 0,008x^2$$

Для станков типа СТБ

$$Y = 34,3 + 0,41x - 0,003x^2$$

Для станков типа Р-190

$$Y = 36,2 + 0,34x - 0,002x^2$$

По полученным регрессионным моделям построены графики изменения натяжения нитей основы по ширине заправки ткацкого станка. Как видно из графиков уравнений (рис. 1), изменение натяжения нитей основы по ширине заправки имеет параболический характер, следовательно, натяжение нитей основы неравномерно. На станках бесчелночных типа АТПР, СТБ и Р минимальное натяжение нитей основы у кромок ткани, а максимальное натяжение в середине заправки. На челночных станках типа АТ наоборот, максимальное натяжение нитей основы у кромок ткани и минимальное к середине заправки.

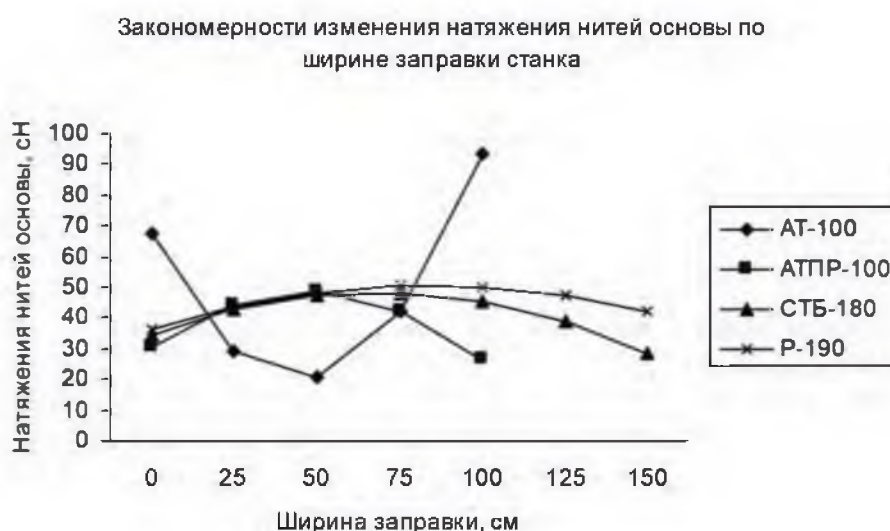


Рисунок 1 – Закономерность изменения натяжения нитей основы по ширине заправки станка

#### Выводы

1. По ширине заправки станка натяжение основы неравномерно, часть нитей находится в средне натянутом состоянии, а часть в сильно и слабо натянутом состоянии.
2. На ткацком станке неравномерность натяжения нитей по ширине заправки в значительной мере зависит от величины заправочного натяжения. С увеличением заправочного натяжения неравномерность натяжения основных нитей по ширине заправки уменьшается.
3. Неравномерность нитей основы обуславливается процессом приготовления ткацкого новоя.
4. Получены закономерности изменения натяжения нитей основы по ширине заправки челночных и бесчелночных ткацких станков.

#### Список использованных источников

1. Ортиков, О. А. Оптимизация натяжения нитей на ткацких станках с микропрокладчиками: монография / О. А. Ортиков, Х. Ю. Расулов, Д. Н. Кадирова, С. С. Рахимходжаев. – Mauritius : LAPLAMBERT ACADEMIC PUBLISHING, 2017. – 224 с.

2. Рахимходжаев, С. С. Теоретические основы процесса образования ткани : учебник / С. С. Рахимходжаев, Д. Н. Кадырова. – Ташкент : ТИТЛП, 2018.
3. Кадырова, Д. Н. Технология, проектирование и параметры технических тканей : монография / Д. Н. Кадырова, А. Д. Даминов, С. С. Рахимходжаев. – Mauritius : LAPLAMBERT ACADEMIC PUBLISHING, 2020. LAPLAMBERT ACADEMIC PUBLISHING. – 170 с.
4. Быкадоров, Р. В. Регулирование качества ткани на ткацких станках / Р. В. Быкадоров. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1984 г.
5. Севостьянов, А. Г. Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности / А. Г. Севостьянов. – Москва : Легкая индустрия, 1980.

УДК 677.025

## О СПОСОБЕ ПОЛУЧЕНИЯ РИСУНЧАТОГО ПЛЮШЕВОГО ТРИКОТАЖА

**Ташпулатова С.С., соиск., Гуляева Г.Х., PhD, доц., Мусаев Н.М., PhD, доц.,  
Мукимов М.М., д.т.н., проф.**

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

Реферат. В статье приведен способ изменения длины плюшевых протяжек на двухфонтурных машинах, где в качестве дополнительного элемента используется язычковая игла. Согласно разработке изменение длины плюшевых протяжек достигается за счет изменения количества игл, образующих плюшевые протяжки.

Ключевые слова: трикотаж, двухфонтурная машина, плюшевый, рисунчатый, ворсовая поверхность.

Трикотаж кулирных плюшевых переплетений широко применяется для изготовления изделий различного назначения, например, для верхней одежды, благодаря своим высоким теплозащитным свойствам и красивому внешнему виду. Данные свойства обеспечивает структура переплетения, состоящая из грунтовой и ворсовой поверхности. Ворсовая поверхность представляет собой удлиненные протяжки, образующиеся за счет использования рабочих органов дополнительной отбойной плоскости, путем применения нитей с разной усадкой и роспуском петель.

Трикотаж плюшевых переплетений может быть одинарным, двойным, платированным, уточным, полным или неполным, гладким или рисунчатым, с односторонним или двусторонним петельным или разрезным ворсом [1].

Рассмотрим основные работы, связанные с производством трикотажа плюшевых переплетений с петельным и разрезным ворсом на двухфонтурных кругловязальных машинах.

В работе [2] отмечается, что полотна плюшевых переплетений вяжут различными способами.

Наиболее распространенный – вязание на однофонтурных машинах с крючковыми или язычковыми иглами с помощью платин. На двухфонтурных машинах плюшевые петли получают используя специальные крючковые иглы без клапанов, либо образуют удлиненные петли обычными иглами с последующим сбрасыванием петли в последующей системе. В качестве грунтовой и плюшевой нитей применяют полиэфирные текстурированные нити 16,6 текс. Полотна подвергают крашению, либо набивке. Наиболее высококачественные полотна изготавливают из х/б пряжи.

Многоцветные рисунчатые плюшевые полотна рекомендуются для спортивных и детских изделий.

Таким же способом можно вырабатывать многоцветный рисунчатый плюш на многосистемных кругловязальных двухфонтурных машинах.

В работе [6] приведены новые разработки в области трикотажа плюшевых переплетений. В ней указано, что рисунчатые эффекты на плюше и разную высоту его ворса можно достичь, применяя увеличенные плюшевые протяжки. Эти протяжки образуются различными способами: при использовании платин трех позиций, отличающихся высотой мысок, которые имеют две линии отбоя (I способ), при применении платин одной позиции, а так же нитей, обладающих различной эластичной деформацией (II способ), при изменении глубины кулирования в результате перемещения кулирного клина (III способ).