

1876–1892. doi:10.1177/0040517517712099

6. Махкамова, Ш. Ф. Исследование влияния механизма ложного кручения на процесс формирования кольцевой пряжи / Ш. Ф. Махкамова, Ш. И. Темиров // *Universum: технические науки*, 2022. – № 4-6 (97).
7. Махкамова, Ш. Ф. Сравнительный анализ качества волокна в прядомых волокнистых отходах прядильного производства // *Universum: технические науки*. – 2023. – №. 5-4 (110). – С. 59–62.

УДК 677.054.7(088.8)

ЛЕНТОЧНАЯ ШПАРУТКА ТКАЦКОЙ МАШИНЫ

Мещеряков А.В.¹, к.т.н., доц., Богачева С.Ю.¹, к.т.н., доц., Федина Л. А.¹, к.п.н., доц., Григорьев К.А.², зам. нач. отдела, Ефремов И.С.¹, студ.

¹Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

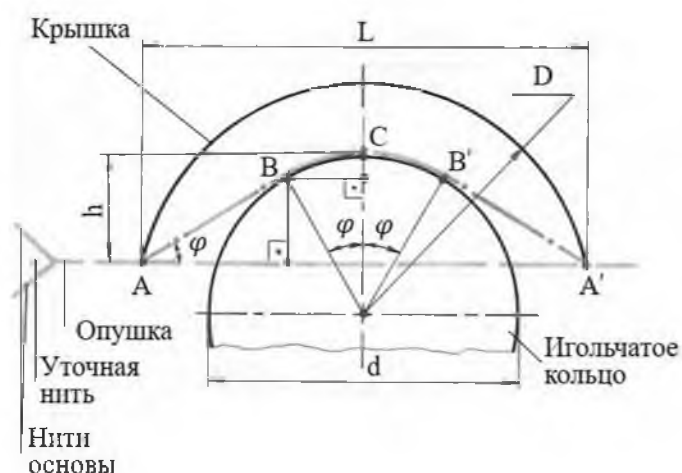
²Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов НИЦ «Курчатовский институт», г. Москва, Российская Федерация

Реферат. В статье рассмотрена конструкция шпарутки, которая не изменяет плоскости ткани при прохождении через неё. Это позволяет исключить деформацию краёв ткани относительно основного фона. Конструктивно предлагаемая шпарутка проще имеющихся аналогов.

Ключевые слова: шпарутка, ткань, основной фон, кромка, деформация, игольчатая лента, иглы, ролики.

Шпарутки ткацких машин с горизонтальным расположением оси игольчатых колец [1, 3] наиболее широко используются на ткацких машинах на сегодняшний день. Их недостаток в деформации краёв ткани (часть ткани, проходящая при тканеформировании через шпарутку) по сравнению с основным фоном ткани (часть ткани, которая при тканеформировании через шпарутку не проходит) вдоль всей длины шпарутки. У некоторых артикулов ткани это приводит к появлению эффекта волнистости краёв.

Деформация краёв возникает вследствие разности путей Δl , которые проходят края и основной фон ткани при тканеформировании (рис. 1). Кроме того, у некоторых конструкций шпаруток иглы игольчатых колец прокалывают не только кромку ткани, но и ткань, проходящую через шпарутку, что приводит к сокращению качественной зоны ткани. Всё это ухудшает свойства ткани, вырабатываемых с использованием кольцевых шпаруток.



$$\begin{aligned} \Delta l &= 2(AB + BC) - AA' = \\ &= \frac{L}{\cos\varphi} - d \cdot \operatorname{tg}\varphi + 2\pi d \cdot \operatorname{arctg}\varphi - L, \\ \varphi &= 2\operatorname{arctg} \frac{2h}{L} \end{aligned}$$

Рисунок 1 – Схема движения ткани

Обзор, выполненный по научно-технической, патентной и рекламной литературе, показал, уменьшить недостаток, связанный с деформацией краёв по длине шпарутки, возможно следующими путями. Сократив зону взаимодействия шпарутки с тканью до ширины кромки, как это сделано в конструкциях шпаруток, приведенных в работах [3, 4]. Используя шпарутки, проходящие через всю ширину ткани [5]. У этих шпаруток все части ткани движутся по одинаковой траектории и проходят одинаковый путь, без деформации отдельных её частей. Применяя шпарутки, которые не изменяют плоскости ткани [6–8]. Причина деформации краёв у этих шпаруток исключена.

В статье предложена конструкция шпарутки [9] с ленточным рабочим органом, которая не изменяет плоскости ткани, и её края проходят путь одинаковый с основным фоном, не подвергаясь деформации.

Шпарутка состоит из нижнего 100 и верхнего 200 узлов (рис. 2), которые устанавливаются по краям ткани. Вначале на остов ткацкой машины устанавливается нижний узел. В процессе монтажа регулируется положение игольчатой ленты 160 относительно ткани, и затем нижний узел шпарутки закрепляется. Верхний узел устанавливается относительно нижнего в зависимости от артикула ткани с помощью ограничителей высоты 190 (рис. 2 б), смонтированных на корпусе 101 нижнего узла шпарутки.

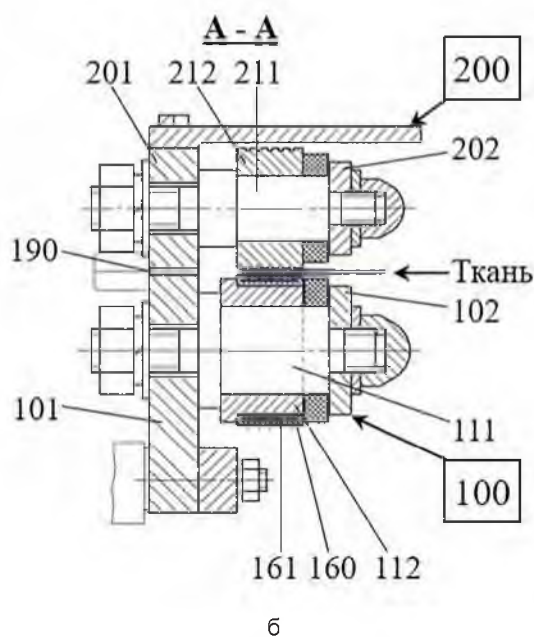
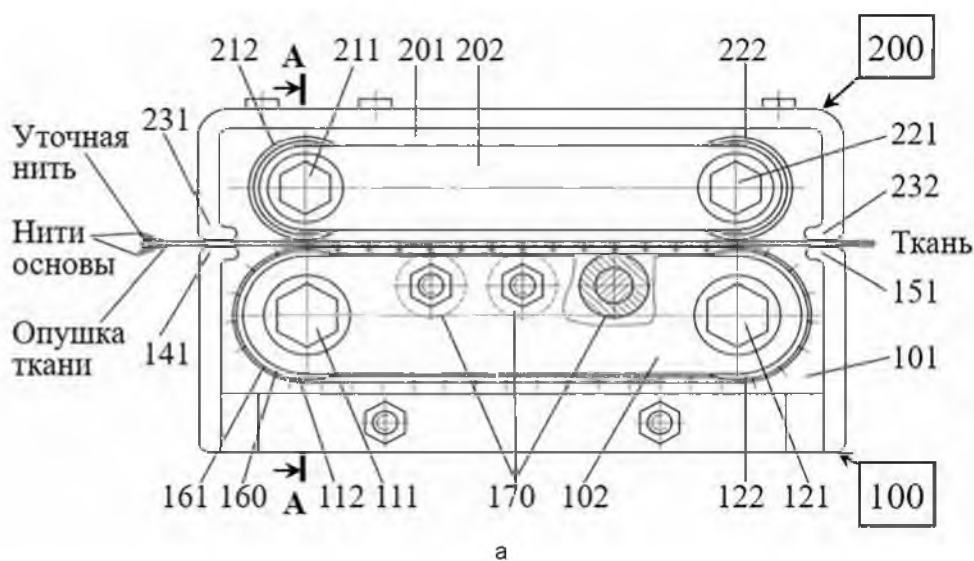


Рисунок 2 – Ленточная шпарутка:
а – общий вид шпарутки от центра ткани; б – сечение шпарутки А-А

При работе ткацкой машины ткань из зоны формирования подаётся в пространство между передней направляющей планкой 141 нижнего узла шпарутки и передней прижимной планкой 231 верхнего узла шпарутки. Они вместе с задними направляющей 151 и прижимной 232 планками определяют положение ткани в вертикальном направлении относительно опушки, что обеспечивает заданное положение ткани и стабилизирует положение кромки на игольчатой ленте 160 при тканеформировании. Дальше кромка захватывается иглами 161 и удерживается ими до схода с игольчатой ленты. Игольчатая лента надета на передний 112 и задний 122 барабанчики, свободно вращающиеся на передней 111 и задней 121 осях, которые закреплены на нижнем корпусе 101 нижней секции. Двигаясь вместе с лентой, кромка поджимается к ней и переднему барабанчику передним прижимным роликом 212 верхнего узла. Положение кромки при сходе с ленты определяется задним прижимным роликом 222 верхнего узла, который поджимает кромку и ленту к заднему барабанчику нижнего узла. Прижимные ролики свободно вращаются на осях 211 и 221, установленных на корпусе 201 верхнего узла. Пройдя задний прижимной ролик и барабанчик, кромка через пространство между задними направляющей и прижимной планками верхнего и нижнего узлов выходит из шпарутки и движется к груднице ткацкой машины.

Для надёжного удержания кромки иглами, последние имеют наклон от центра ткани к её кромке. Дополнительное растяжение ткани вдоль уточных нитей задаётся установкой шпарутки под углом к направлению движения ткани. Длина игольчатой ленты может быть разной в зависимости от силы, необходимой для удержания и растяжения ткани вдоль уточных нитей. Количество проколов кромки иглами меняться не будет, в отличие от шпаруток с несколькими рядами валиков с игольчатыми кольцами [1]. Игольчатая лента может иметь большую протяженность, поэтому под ней, для исключения её провисания, на корпусе нижнего узла может быть установлена опора 170. Для лучшего прилегания кромки ткани к ленте и удержания её на иглах напротив нижнего узла на корпусе верхнего узла может быть установлена верхняя опора 240. Дополнительная жесткость шпарутки вдоль ткани обеспечивается нижней 102 и верхней 202 монтажными планками, которые размещаются между осями барабанчиков и прижимных роликов нижнего и верхнего узлов.

В статье рассмотрена конструкция шпарутки, у которой в качестве рабочего органа использована лента с иглами, свободно движущаяся вместе с тканью. При такой конструкции шпарутки все продольные сечения ткани движутся в одной плоскости по одинаковой траектории и причина деформации и волнистости краёв исключена. Иглы прокалывают только кромку, и качество ткани сохраняется на максимальной ширине.

Список использованных источников

1. Шпарутки для ткацких станков типов СТБ (СТМ), АТПР, АТПРВ, СТР (Р1-190-Э10 и др.). АООТ «Красная Маевка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:<https://redmay.parod.ru/shpar.htm>. – Дата доступа: 20.03.2024.
2. Temples. ITE-001. Проспект фирмы «HUNZIKER», серия «ТЕМА»: Rapier, Airjet, 2019.
3. Temples. PIC-066. Проспект фирмы «HUNZIKER», серия «PICANOL»: Airjet, 2019.
4. Шпарутка ткацкого станка: Пат. 196097 Российская Федерация, МПК7 D 03 J 1/22. / Мещеряков А. В., Григорьев А. В., Григорьев В. А.; заявитель и патентообладатель Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство). – № 2019136829; заявл. 18.11.2019. – Оpubл. 17.02.2020. Бюл. № 5.
5. Шпарутка ткацкого станка: Пат. 2215073 Российская Федерация, МПК7 D 03 J 1/22. / Конов А. Н. и др.; заявитель и патентообладатель Ивановская текстильная академия. – № 2002102337/12; заявл. 12.25.2002. – Оpubл. 27.10.2003. Бюл. № 29.
6. Шпарутка ткацкого станка: А. С. 986986 А1 СССР, МКИЗ D 03 J 1/22. / И. А. Мартынов, А. В. Мещеряков и др. (СССР). – №3252934/28-12; заявл. 27.02.81. – Оpubл. 09.01.83, Бюл. № 1.
7. Шпарутка ткацкого станка: А. С. 1747564 СССР, МКИЗ D 03 J 1/22. / С. А. Сурков, Е. Н. Бакулин (СССР). – № 4850216/12; заявл. 11.07.90. – Оpubл. 15.07.92, Бюл. № 26.
8. Шпарутка гусеничного типа: Пат. JPHO 4263652 Япония, МПК5 D03J 1/22, D06C 3/02. / Fujisawa Takashi (Япония); заявитель и патентообладатель Youshi Kougiyouk / – № JP 19910043976 19910218; приоритет от 18.09.1992.
9. Шпарутка. Мещеряков А. В., Григорьев К. А., Богачева С. Ю., Федина Л. А., Ефремов С. И.; заявка № 2023123188. Зарегистрирована 06.09.2023.