

Рассмотрены кривые растяжения пряжи линейной плотности 20 текс, которые расположены достаточно компактно, но точки разрыва обычной пряжи заметно рассеяны, что показывает неровноту по её разрывной нагрузке (смотри рисунок 2, б, 1). Точки разрыва опытной пряжи сосредоточены компактно (смотри рисунок 2, б, 2), что является критерием равномерности по разрыву. В обоих случаях явно видно преимущество упругого элемента в производстве равномерной по механическим характеристикам пряжи.

Для достижения более высокой эффективности необходимо выбирать упругий элемент в зависимости от ассортимента пряжи и провести более широкие исследования.

Таким образом, на основе проведенных экспериментов с применением упругого нитепроводника доказано снижение показателей неровноты по механическим характеристикам и возможность производства конкурентоспособной пневмомеханической пряжи при высоких скоростях прядения.

Список использованных источников

1. Пат. ЕАР01059 Нитепроводящее устройство пневмомеханической прядильной машины/ О.Х.Мадрахимов, К.Гафуров, Б.Мардонов, Ж.К.Гафуров (Узбекистан) - 2016.

УДК: 677.052.95.017.2

ПРИБОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ДЕФОРМАЦИИ ПРИ РАСТЯЖЕНИИ НИТЕЙ

*Гафуров Ж.К., с.н.с., Махкамова Ш.Ф., ст. преп., Гафуров К.Г., доц.
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Ключевые слова: текстильные нити, деформация, релаксометр, оптический прибор.

Реферат. В большинстве случаев для изучения структуры и свойств текстильных нитей определяются показатели одноцикловых механических характеристик. Оценка одноцикловых механических характеристик текстильной нити производится её нагрузкой, разгрузкой и отдыхом в течение определенного времени. Для этого пользуются различным способом и испытательным оборудованием. Способ стойки имеет наименьшую точность, а тензометрический способ имеет более высокую точность. Для определения мгновенно появляющейся упругой деформации точность обоих способов и соответственно испытательных приборов недостаточна. Учитывая это для определения упругой деформации разработан оптический релаксометр, по которому приводятся сведения и результаты испытаний.

Выводы фундаментальных исследований, проводимых в рамках развития текстильной науки и техники, обосновываются результатами экспериментальных исследований, так как при этом устанавливаются новые закономерности, что дает возможность определить факторы, влияющие на технологические процессы. Например, при изучении структуры и свойств нитей большую роль играют закономерности механики нитей. Особенно развитию механики нитей способствует широкое применение последних достижений измерительной техники и персональных компьютеров.

При исследовании деформационных свойств текстильных нитей широко применяются теоретические и экспериментальные основы механики, его математические модели, а также способы измерений. В результате практических исследований по изучению деформационных свойств текстильных нитей можно определить значения изменения в нитях при различных значениях нагрузки, изолинии их упругой и пластичной деформаций, а также значения изменения деформации при нагрузке и разгрузке. Целью данных практических исследований является установление момента перехода от упругого режима в пластическую зону нити, а также определения численных значений начального сдвига при прикладывании и снятии нагрузки.

Для определения этих изменений применяют различные приборы. Широко распространенным прибором для определения деформации нитей является стойка. Его недостаток заключается в том, что он не учитывает начальную деформацию при прикладывании и снятии нагрузки и точность очень маленькая. Релаксометр РП-5, для определения доли деформаций является более усовершенствованным прибором. Его недостаток в том, что он начинает измерять деформацию начиная с 3 секунды. Как известно, реологическая часть упругой деформации бывает в виде прямой линии и подчиняется закону Гука. Деформация этой части происходит за доли секунды. Для определения его численного значения применяют тензометрический прибор. На данном приборе определяется также посекундное изменение деформации, возникающее в начальные моменты нагружения. Степень точности этих результатов относительно высока, однако он не чувствителен к мгновенной деформации, т.е. происходящей в доли секунды. Поэтому с целью определения мгновенных изменений деформаций нитей был разработан оптический прибор.

Прибор используется в текстильной промышленности, в частности для определения изменения во времени удлинения растянутых нитей и компонентов их удлинения.

Известен, как сказано выше, прибор для определения изменения во времени удлинения растянутых нитей и компонентов их удлинения РМ-5. Он состоит из неподвижного и подвижного зажимов, блока с пальцем и уравнивающим грузом, блока со штифтом и намотанной на блок цепью, осуществляющей нагрузку на нить, рычажной системы, расцепляющей блоки стрелки со шкалой и для наблюдения в различных жидкостях стакана.

Недостатком этого прибора является то, что он не может определять изменение во времени удлинения растянутых нитей до 3 секунд, т.е. мгновенно, что является очень важным для оценки структуры нитей, в частности пряжи. Известный прибор определяет изменение во времени удлинения растянутых нитей начиная с 3 секунд. Данный прибор принят как наиболее близкий прототип. При нагрузке текстильной нити мгновенно, в долях секунды происходит изменение в её структуре, что возможно оценить путём изучения упругой деформации. Это невозможно выполнить с помощью указанного прибора. Поэтому задачей новой конструкции является определение изменения во времени удлинения растянутых нитей до 3 секунд.

Поставленная задача решается тем, что прибор, состоящий из неподвижного и подвижного зажимов, блока с пальцем и уравнивающим грузом, блока со штифтом и намотанной на блок цепью, сматывающего блока, рычажной системы, стакана, содержит шарик, установленный на ленте подвижного зажима между блоком и подвижным зажимом и веб камеру.

Прибор состоит из неподвижного и подвижного зажимов, блока с пальцем и уравнивающим грузом, блока со штифтом и намотанной на блок цепью, осуществляющей нагрузку на нить, рычажной системы, расцепляющей блоки и для наблюдения в различных жидкостях стакана, для определения изменения во времени удлинения растянутой нити до трех секунд установлен шарик на ленте подвижного зажима между блоком и подвижным зажимом, причем шарик имеет покрытие (зеркало) отражающее свет и веб камеры. Когда нить удлиняется, шарик вместе с нитью начинает изменять свое положение по вертикали, что замечается веб-камерой вследствие отражения света от поверхности шарика и изменение удлинения нити передается на ноутбук для фиксирования. Принципиальная схема прибора приведена на рисунке 1.

Прибор состоит из неподвижного зажима 1 и подвешенном на ленте 2 подвижного зажима 3 с шариком 4, имеющим возможность отражения света, блока 5 с пальцем 6 и с уравнивающим грузом 7, блока 8 со штифтом 9 и намотанной на него одним концом цепи 10, а другим концом на сматывающий блок 11, рычажной системы 12, расцепляющей блоки 5,8 и для наблюдения в различных жидкостях стакана 13, веб камеры 14, закрепленной на станине прибора.

Прибор работает следующим образом. Испытываемую нить закрепляют в неподвижном зажиме 1 и подвижном зажиме 3, подвешенном на ленте 2 на блоке 5 и уравнивающим грузом 7. Положение шарика 4 на ленте 2 подвижного зажима устанавливается на нулевое положение с помощью ноутбука, соединенного с прибором. На палец 6 блока 5 давит штифт 9, закрепленный в блоке 8. Ось, на которой насажены блоки, состоит из двух частей: та

часть, где сидит блок 5, заточена на конус и вращается с одной стороны в подшипнике, а с другой – в углублении, сделанном во второй части оси, на которой сидит блок 8.

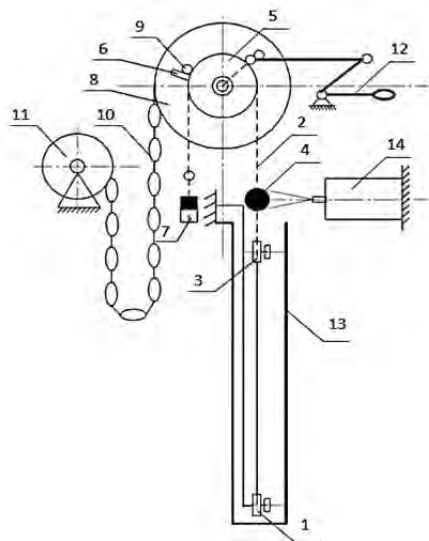


Рисунок 1 – Принципиальная схема оптического прибора

Когда штифт 9 давит на палец 6, блоки поворачиваются против часовой стрелки; когда же с помощью рычажной системы 12 блок 8 поворачивается по часовой стрелке, блоки 5 и 8 расцепляются и нить освобождается от нагрузки, что наблюдается веб камерой 14 и показывается на мониторе ноутбука деформирование нити при разгрузке в долях секунды. При соединенных блоках осуществляют нагрузку на нить цепью 10, закрепленной концом на блоке 8 и сматывающейся с блока 11. Результаты наблюдения веб камерой 14 за изменением положения шарика 4 во времени удлинения растянутой нити в долях секунды иллюстрируются на мониторе ноутбука и результаты перерабатываются в нужном масштабе времени, т.е. до 3 секунд.

На приборе были определены деформации образцов кольцепрядильной пряжи с одного початка из разных частей – носика (1), тела (2) и гнезда (3) (рис. 2) и найдены изменения во времени удлинения образцов нитей до 3 секунд.

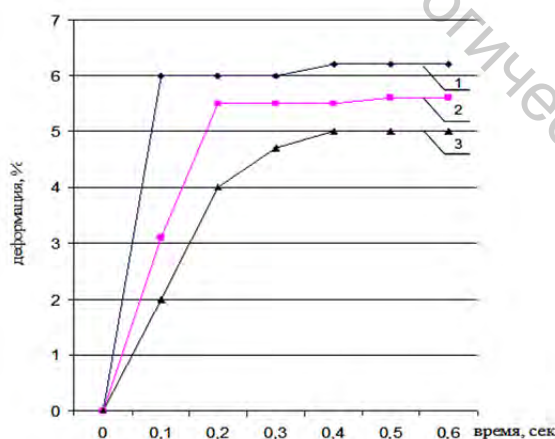


Рисунок 2 – Деформация образцов пряжи из носика (1), тела (2) и гнезда (3) початка в начальный момент нагрузки

Сравнивая графики, можно сделать вывод, что деформация пряжи с носика початка больше, деформация пряжи из тела початка меньше, а деформация пряжи с гнезда початка самая маленькая, что свидетельствует об изменении натяжения пряжи в разных частях початка.

Таким образом, изучено строение и принцип работы нового прибора для определения деформации нити и доказана его высокая степень точности.

Список использованных источников

1. Лабораторный практикум по текстильному материаловедению. Под общей редакцией А.И.Коблякова, Москва, Легпромбытиздат, 1986 г., С. 136-139.

УДК 677.072.39+681.3:62-52

**ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ
ПЕРЕСЛЕЖИСТОЙ ФАСОННОЙ ПРЯЖИ НА
КОЛЬЦЕВОЙ ПРЯДИЛЬНОЙ МАШИНЕ**

Гниденко А.К., асп., Медвецкий С.С., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: фасонная пряжа, переслежистая пряжа, утолщения, утонения, структурные эффекты, контролируемое управление скоростным режимом, эффект объемности, управление частотой вращения цилиндров, вытяжной прибор.

Реферат. В статье рассмотрена новая технология получения переслежистой фасонной пряжи на кольцевой прядильной машине.

В современных рыночных условиях только постоянное обновление ассортимента выпускаемой продукции в соответствии с требованиями моды может обеспечить стабильную работу текстильной организации. В сегменте изделий верхнего трикотажа традиционно высокую долю занимают полотна, полученные с использованием фасонной пряжи различной структуры. Одним из наиболее интересных и перспективных направлений в производстве фасонной пряжи является технология переслежистой пряжи [1].

Переслежистой называется пряжа с периодически или случайно чередующимися утолщениями и утонениями. На прядильных и трикотажных фабриках Республики Беларусь по данной технологии фасонная пряжа не выпускается; одновременно с этим производители из Турции, Италии и других европейских стран производят широкий ассортимент трикотажных изделий из переслежистой пряжи. Кроме того, ряд производителей выпускает специализированное прядильное оборудование для выпуска данного вида фасонной пряжи за счет неравномерного процесса вытягивания ровницы или ленты [2].

Данные технологии могут быть реализованы на хлопко- и шерстопрядильных фабриках и позволят получать фасонную пряжу с бесконечным разнообразием цветовых и структурных эффектов.

Проблемой, которая должна быть решена в процессе исследования – это контролируемое управление скоростным режимом машины с целью создания структурных эффектов на пряже. Очевидно, что наличие элементов сконцентрированной массы продукта в местах утолщений создает картину, которая существенно искажает характерную для обычной пряжи ситуацию, где резкие изменения линейной плотности весьма редки и характерны лишь для каких-либо дефектов. Естественно, что утолщения в фасонной пряже накладывают свой отпечаток как на случайные характеристики натяжения, испытываемые пряжей, так и на случайные характеристики ее прочности.

В УО «ВГТУ» была разработана новая технология получения фасонной переслежистой пряжи, реализуемая на кольцевой прядильной машине для шерсти. Технология позволяет получать переслежистую пряжу из двух и более разноцветных ровниц, получая различные меланжевые и структурные эффекты. В готовой пряже периодически чередуются участки с утолщенными и утоненными участками различного цвета. В трикотажных полотнах такая пряжа позволяет получить разнообразные внешние эффекты, придать изделию эффект объемности.

Технология реализуется за счет модернизации вытяжного прибора 3×3 для шерсти (рисунок 1). Изменение конструкции включает новый механизм привода цилиндров вытяжного прибора.