

4. Валиев Г.Н. К вопросу распределения давления крестовой намотки в осевом направлении паковки // Современные технологии и оборудование текстильной промышленности (Текстиль-2009): тезисы докл. Международной научно-технической конференции (Москва, 24-25 ноября 2009 г.). – М.: Московский Государственный текстильный университет им. А.Н.Косыгина, 2009. – 371 с., с. 113-114.
5. Валиев Г.Н. Аналитическая зависимость пространственного распределения давления слоя крестовой намотки на её основание по мере формирования паковки // Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоёмкие технологии и материалы (SMARTEX – 2015): сборник материалов XVIII международного научно-практического форума (Иваново, 26-29 мая 2015 г.). – Иваново: ИВГПУ, 2015. – 320 с., с. 212-215.
6. Валиев Г.Н. Теоретическая зависимость распределения давления крестовой намотки на её основание по мере формирования паковки // Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоёмкие технологии и материалы (SMARTEX – 2016): сборник материалов XIX международного научно-практического форума (Иваново, 23-27 мая 2016 г.). – Иваново: ИВГПУ, 2016. – Часть 1, 404 с., с. 257-261.

УДК 677.023.233.371.

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ НИТЕНАТЯЖНЫХ ПРИБОРОВ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАШИН

METHOD OF DETERMINING THE TECHNOLOGICAL ADVANTAGE OF DEVICE FOR TENSIONING YARN OF TEXTILE MACHINES

Г.Н. Валиев¹, В.О. Хомидов², М. Турдиев²
G.N. Valiyev¹, V.O. Khomidov², M. Turdiyev²

¹Узбекский научно-исследовательский институт натуральных волокон (г. Маргилан)

²Ферганский политехнический институт (Узбекистан)

¹Uzbek scientific-research institute of natural fibers (Margilan)

²Fergana politechnikal institute (Uzbekistan)

E-mail: gnvaliev@mail.ru, vohidhomidovfar@mail.ru

Разработаны устройство для испытания натяжителей нити на импульсную нагрузку и способ определения технологичности нитенатяжных приборов текстильных машин. Предложены формулы для определения коэффициента технологичности нитенатяжного прибора. Устройство и способ можно использовать для испытания различных видов и конструкций натяжных приборов, оптимизации различных технологических процессов, а также при разработке новых машин и механизмов с использованием натяжителей нити.

Ключевые слова: натяжение нити, импульсная нагрузка, натяжитель нити, устройство, способ, перематывание, снование, формула, технологичность, оптимизация.

A device for testing thread tensioners for impulse load has been developed and method of determining the technological advantage of device for tensioning yarn of textile machines. Developed formulas for of determining coefficient the technological advantage of device for tensioning yarn. The device and method can be used for testing various types and designs of tensioning devices, optimization of various technological processes, as well as in the development of new machines and mechanisms using thread tensioners.

Keywords: thread tension, impulse load, yarn tensioner, device, method, rewinding, warping, formula, technological advantage, optimization.

Эффективность применения современных текстильных машин и станков во многом определяется качеством подготовки нитей к ткачеству, которое зависит от качества сырья, условий технологического процесса и параметров паковки [1-2], особенно при переработке нитей натурального шелка [3].

Снование является одним из важных и ответственных процессов при подготовке нитей к ткачеству. Структура намотки входной паковки является одним из существенных факторов, оказывающих влияние на натяжение нитей при сматывании в процессе снования, их обрывность и качество основы.

Натяжение нитей при сновании имеет большое значение для последующего технологического процесса ткачества, в значительной степени определяет качество ткани. Различное натяжение нитей и неравномерность намотки входной паковки ухудшают эффективность дальнейших технологических процессов.

Обрывность нитей при сновании значительно снижает производительность сновальной машины, так как обрыв одной нити вызывает прекращение процесса снования большого числа нитей. Сновальщица затрачивает много времени на ликвидацию каждого обрыва нити. В отдельных случаях приходится отыскивать конец нити на сновальном барабане и переходить от машины к шпулярнику, чтобы заправить нить в нитепроводники.

Качество полученных при сновании основ определяется равномерностью натяжения нитей, сходящих со шпулярника. Натяжение нити при сновании во многом зависит от конструкции натяжных приборов и качеством их изготовления. Натяжные приборы применяют также и в других оборудовании по переработке текстильных нитей.

Натяжные приборы должны обеспечивать заданное среднее натяжение нитей в соответствии с технологическим режимом, неравномерность натяжения должна быть минимальной [4].

Известны различные средства и способы испытания натяжителей нити [4-7].

Разработано устройство для испытания натяжителей нити (рис. 1), включающее установленный на оси 1 держатель 2 паковки 3, смонтированный на ступице 4 нитенаправляющий элемент 5, установленный соосно направляющему элементу 5 нитенаправляющий глазок 6, средство для торможения нити, выполненное в виде прутка 7 с тормозной лапкой 8 на конце, датчик 10 натяжения нити, соединенный с регистрирующим устройством 11. Нитенатяжитель 9 устанавливают на выходе нити с нитенаправляющего глазка 6.

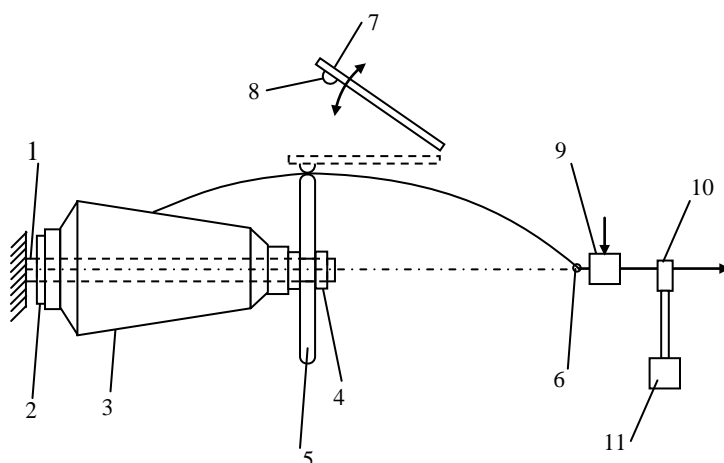


Рис.1 – Устройство для испытания натяжителей нити

Для проведения испытания натяжителя нити, на держатель 2 (рис. 1) устанавливают паковку 3, на ось 1 устанавливают смонтированный на ступице 4 нитенаправляющий элемент 5, далее заправляют нить через установленный соосно направляющему элементу 5 нитенаправляющий глазок 6, нитенатяжитель 9, датчик 10 натяжения нити, который соединён с регистрирующим средством 11 и приёмную паковку наматывающего механизма устройства для испытания натяжителей нити.

После пуска, при установившемся режиме, тормозную лапку 8 средства для торможения нити опускают на нитенаправляющий элемент 5. Нить, скользящая по нитенаправляющему элементу 5, в момент встречи с тормозной лапкой 8 испытывает

динамический удар, который посредством датчика 10 натяжения нити фиксируется регистрирующим средством 11 и таким образом определяется реакция испытуемого конкретного нитенатяжителя на импульсную нагрузку при прохождении через него конкретного ассортимента нити.

Устройство допускает различные варианты заправки и режимы испытаний согласно конкретной цели и плана испытаний.

Технологичность нитенатяжного прибора определяют по величине предлагаемого нами коэффициента технологичности K_{TP} или K_{TF} , который определяется по формуле:

$$K_{TP} = \frac{F_1}{P_p}; \quad (1)$$

где: F_1 – величина импульсного натяжения нити в зоне до натяжного прибора;

P_p – величина разрывной нагрузки нити при растяжении,

или по формуле:

$$K_{TF} = \frac{F_1}{F_2}; \quad (2)$$

где: F_1 – величина импульсного натяжения нити в зоне до натяжного прибора;

F_2 – величина импульсного натяжения нити на выходе с натяжного прибора.

При этом, чем больше и близко к 1 (единице) значение коэффициента технологичности K_{TP} или K_{TF} , тем более высокие импульсные нагрузки выдерживает натяжной прибор без обрыва нити, тем выше технологичность нитенатяжного прибора.

Таким образом, по результатам работы можно сделать следующие выводы.

1. Разработано устройство для испытания натяжителей нити на импульсную нагрузку.
2. Разработан способ определения технологичности нитенатяжного прибора текстильных машин.
3. Предложены формулы для определения коэффициента технологичности нитенатяжного прибора текстильных машин.
4. Выявлено, что, чем больше и близко к 1 (единице) значение коэффициента технологичности, тем более высокие импульсные нагрузки выдерживает натяжной прибор без обрыва нити, тем выше технологичность нитенатяжного прибора.
5. Устройство для испытания натяжителей нити на импульсную нагрузку и способ определения технологичности нитенатяжного прибора могут быть применены для испытания различных видов и конструкций натяжных приборов, решения практических задач с применением натяжителей нити, оптимизации различных технологических процессов, а также при разработке новых текстильных машин и механизмов с использованием натяжителей нити.

ЛИТЕРАТУРА

1. Валиев Г. Н. Аналитическая зависимость пространственного распределения давления слоя крестовой намотки на её основание по мере формирования паковки // Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоёмкие технологии и материалы (SMARTEX – 2015): сборник материалов XVIII международного научно-практического форума (Иваново, 26-29 мая 2015 г.). – Иваново: ИВГПУ, 2015. – 320 с., с. 212-215.

2. Валиев Г. Н. Теоретическая зависимость распределения давления крестовой намотки на её основание по мере формирования паковки // Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоёмкие технологии и материалы (SMARTEX – 2016): сборник материалов XIX международного научно-практического форума (Иваново, 23-27 мая 2016 г.). – Иваново: ИВГПУ, 2016. – Часть 1, 404 с., с. 257-261.
3. Валиев Г. Н. Повышение устойчивости намотки мотальной паковки нитей натурального шелка // Дизайн, технологии и инновации в текстильной и лёгкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2014): сборник материалов Международной научно-технической конференции (Москва, 18-19 ноября 2014 г.). Часть 1. – М.: Московский Государственный университет дизайна и технологий, 2014. – 271 с., с. 101-105.
4. Grekov D. Serikulture trainingmanual / Dimitar Grekov, Evripidis Kipriotis, Panomir Tzenov. - Sofia, -2003. - 453 p.
5. Валиев Г. Н. Пространственное распределение угла подъёма витка намотки мотальной паковки // Дизайн, технологии и инновации в текстильной и лёгкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2016): сборник материалов Международной научно-технической конференции (Москва, 15-16 ноября 2016 г.). Часть 1. – М.: Московский Государственный университет дизайна и технологий, 2016. – 311 с., с. 36-40.
6. Валиев Г. Н. К вопросу параметров намотки мотальной паковки и теоретических зависимостей их определения // Современные технологии и оборудование текстильной промышленности (Текстиль-2012): тезисы докл. Международной научно-технической конференции (Москва, 13-14 ноября 2012 г.). Часть 1.–М.: Московский Государственный текстильный университет им. А.Н.Косыгина, 2012 г. – 140 с., с. 53-54.
7. Николаев С. Д., Сумарукова Р. И., Юхин С. С, Власов П. В. Теория процессов, технология и оборудование подготовительных операций ткачества. – М.: Легпромбытиздат, 2006. – 301 с.
8. Гордеев В. А., Волков П. В. Ткачество. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 488 с.
9. Оников Э. А. Натяжные и контрольно-очистительные устройства одиночных нитей. – М.: Гизлегпром, 1963. – 103 с.
10. Вакс Е. Э. Измерение натяжения нитей. – М.: Легкая индустрия, 1966. – 232 с.