

УДК 677.024

АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЯ СТОЙКОСТИ ОСНОВНЫХ НИТЕЙ К ИСТИРАЮЩИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

А.В. ЦЫБИКДОРЖИЕВА, С.С. ЮХИН

(Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина)

Исследования текстильных нитей на истирание направлены на решение нескольких задач. Это – оценка поведения нитей в ткачестве и оценка поведения нитей в ткани при ее истирании или эксплуатации. Для испытания нитей на истирание существуют приборы, воспроизводящие все виды механических воздействий, которым нить подвергается на ткацком станке.

Они служат для прогнозирования поведения нити на ткацком станке. Также существуют приборы, в которых главным механическим воздействием является истирание, а действие других факторов сведено до минимума.

Поведение нити на любом приборе, имитирующем работу ткацкого станка, с предельно однотипными условиями рас-

пределения циклических деформаций не может быть сопоставлено с характером работы нитей непосредственно на ткацком станке. Даже на однотипных по конструкции станках условия истирания нитей могут значительно отличаться.

Данное исследование посвящено оценке выносливости основной пряжи к истирающим воздействиям в процессе ткачества. В качестве объектов исследования бы-

ли приняты нити различного волокнистого состава. Показатели выносливости пряжи определяли с использованием стандартной методики на приборе ИПП и методики, основанной на имитации процесса ткачества.

Основные пряжа и нити были исследованы согласно стандартной методике на истирание в петле. Полученные результаты приведены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1.

Вид сырья	Линейная плотность пряжи или нитей T , текс	Количество циклов на истирание в петле $n_{п}$	Количество циклов на истирание о бердо $n_{б}$	Количество циклов на истирание о глазок галева $n_{г}$
Шерстяная пряжа	120	1159	4050	2669
Ацетатная нить	50	676	2605	843
Вискозная нить	64	1080	3649	1099
Хлопчатобумажная пряжа	50	1327	3775	1514
Полиакрилонитрильная нить	32*2	1675	5696	1786
Полиэфирная нить	25*2	6526	более 20000	5261
Полиамидная нить	34	более 20000	более 20000	более 20000

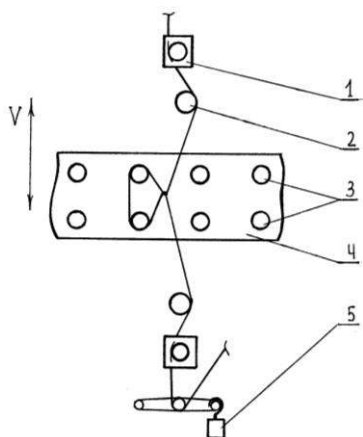


Рис. 1

Анализ заправки нити на приборе ИПП (рис.1 – принципиальная схема заправки нити на приборе ИПП: 1 – верхний зажим; 2 – направляющая втулка; 3 – втулки; 4 – подвижная планка; 5 – груз) позволяет определить причину наблюдаемого явления. Нити в точке контакта в процессе истирания находятся в сильно изогнутом состоянии. При этом минимальный угол изгиба составляет 90 градусов. В реальных условиях на ткацком станке ни одна нить основы не претерпевает такого резкого изгиба при ее точечном контакте с механизмами станка. Резкий изгиб пряжи при точечном контакте является причиной нарушения

целостности волокна и увеличения фрикционных свойств нити в зоне истирания.

С целью исследования свойств нитей основы на истирание в реальных условиях в настоящей работе предлагается методика проведения испытания нитей на многократное истирание с учетом условий заправки нитей на ткацком станке.

Известно, что наиболее интенсивное истирание нити основы испытывают в зоне ламельного прибора, ремиза и берда.

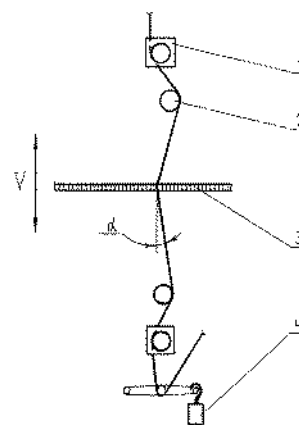


Рис. 2

Схема прибора ИПП была усовершенствована путем замены подвижной планки, где создаются условия для заправки нитей стандартным методом, на бердо, от кон-

такта с которым нити изгибаются на угол $\alpha=8\dots 10$ градусов (рис. 2 – схема прибора, имитирующая процесс истирания нитей основы о бердо на ткацком станке: 1 – верхний зажим; 2 – направляющая втулка; 3 – бердо; 4 – груз).

С использованием данной установки проведены исследования многоцикловых истирающих воздействий берда на нити различного волокнистого состава. Рабочая нагрузка на нити на приборе устанавливалась из расчета 30% от разрывной нагрузки исследуемых нитей. Результаты испытаний приведены в табл. 1.

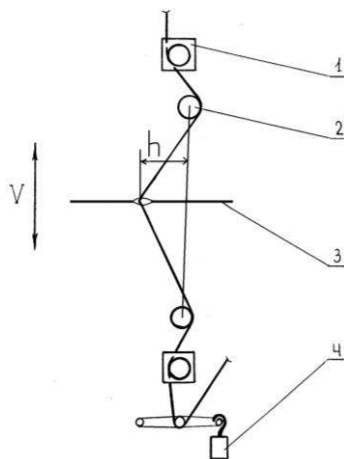


Рис. 3

Также схема прибора ИПП была усовершенствована путем замены подвижной планки, где создаются условия для заправки нитей стандартным методом, на ремизную раму, глазок галева паяный, высота зева $h=35$ мм (рис. 3 – схема прибора, имитирующая процесс истирания нити основы о глазок галева на ткацком станке: 1 – верхний зажим; 2 – направляющая втулка; 3 – галево; 4 – груз).

С использованием данной установки проведены исследования многоцикловых истирающих воздействий о глазки галев на нити различного волокнистого состава. Рабочая нагрузка на нити на приборе уста-

навливалась из расчета 30% от разрывной нагрузки исследуемых нитей. Результаты испытаний также приведены в табл. 1.

В глазках галева процесс ослабления нитей основы идет более интенсивно. Ухудшается структура пряжи, снижается предел ее выносливости. Решающую роль здесь играет сопротивляемость структуры.

Согласно стандартным методикам по стойкости к истиранию волокна и нити располагаются от наиболее стойких к менее стойким ориентировочно в следующем порядке: полиамидные, полиэфирные, полиакрилонитрильные, хлопчатобумажные, вискозные, ацетатные, шерстяные. В отдельных случаях указанный порядок изменяется в зависимости от линейной плотности волокон и условий истирания.

Сравнение данных, полученных на установке при истирании нитей о бердо и о глазки галев, со стандартами дает основание утверждать об объективности исследования.

ВЫВОДЫ

Установлено, что для объективной оценки выносливости основных нитей к истирающим воздействиям необходимо использовать устройства, имитирующие процесс воздействия берда и ремизной рамы на нити основы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Николаев С.Д., Юхин С.С. и др. Теория процессов, технология и оборудование подготовительных операций ткачества. – М.: Легпромбытиздат, 1993.
2. Козлова Т.В. Разработка технологических параметров подготовки основных нитей для изготовления высокоплотных тканей на станке СТБ: Дис.... канд. техн. наук. – М.: МГТА, 1998.

Рекомендована кафедрой ткачества. Поступила 24.04.09.