

УДК 677.017.2/7

МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ УПРУГОВЯЗКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРЯЖИ ПРИ ДИНАМИЧЕСКОМ РАСТЯЖЕНИИ*

И.Б. ГРАЧЕВА

(Костромской государственной технологической университет)

Анализ динамики современного текстильного оборудования невозможен без учета упруговязкопластических свойств текстильных материалов. Важнейшими из этих свойств являются динамические жесткость и вязкость, время релаксации. Однако в текстильном материаловедении методы их определения изучены недостаточно.

Несмотря на то, что методы определения инерционных свойств механико-технологических систем хорошо известны,

в некоторых случаях этими характеристиками пренебрегают. Упругие же (и особенно диссипативные) свойства оказывают существенное влияние на динамику машины или узла. Именно эти свойства и необходимо знать при создании машины. Однако материаловедами они часто не определяются, так как их приходится находить с учетом конкретных взаимодействий в узле машины.

Современное текстильное оборудование должно обеспечивать устойчивость

* Работа выполнена под руководством проф., докт. техн. наук Г.К. Кузнецова и доц., канд. техн. наук С.Н. Титова.

технологического процесса при минимальном воздействии на обрабатываемый материал, который по своей структуре существенно неоднороден. Исходя из этого динамическая модель текстильного оборудования должна включать в себя текстильный материал с учетом всей полноты его свойств, а поскольку в процессе обработки материал подвержен колебаниям, необходимо проанализировать и систематизировать возможные воздействия.

Известно, что непрерывность технологического процесса ткачества, а следовательно, и производительность ткацкого станка определяются величиной обрывности нитей основы и утка, которая, в свою очередь, является показателем совершенства технологического процесса.

Отличие в подходах к решению проблемы прочности привело к существованию различных методов изучения и описания основных закономерностей разрушения [1]. Например, в [2...4] оценивается распределение обрывов по зонам ткацкого станка, где половина и более обрывов приходится на участок между скалом и галевками. Здесь пряжа еще не подвергалась активному истиранию. С.Д. Николаевым в [1] и [5] отмечается необходимость увеличения скорости деформации до максимально возможной при испытаниях пряжи на разрывных машинах с целью уменьшения времени на релаксацию напряжений.

Очевидно, наилучшие результаты могут быть получены при испытаниях пряжи на разрыв непосредственно после многоциклового нагружения. Мы рекомендуем имитировать процесс нагружения пряжи на ткацком станке без ее истирания с последующим разрывом на одной и той же установке, чтобы не дать времени на релаксацию.

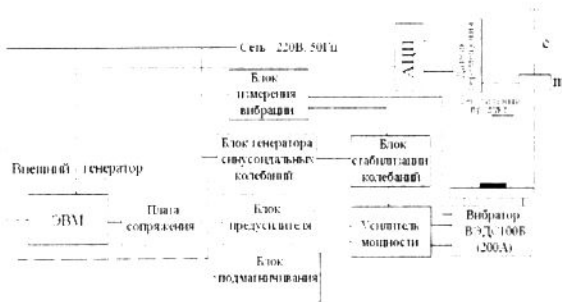


Рис.1

На рис. 1 представлена блок-схема электродинамического вибродинамического вибродинамического стенда ВЭДС-100Б (200А). Установка состоит из вибродинамического электродинамического стенда типа ВЭДС-100Б (200А), к которому подключен внешний генератор. Базой этого генератора служит ЭВМ. Программно-управляемый сигнал с заданными частотой, периодом и амплитудой посредством платы сопряжения будет подаваться на вход блока предварительного усилителя.

Конструкция и принцип действия вибродинамического электродинамического стенда типа ВЭДС-100Б (200А) описаны в [6], [7].

С помощью ВЭДС-100Б (200А) можно определить влияние несинусоидальных периодических процессов (вибраций), так часто встречающихся в производственных процессах. Для этого на блоке предварительного усилителя ручку переключателя рода работы необходимо установить в положение "Внешний генератор". Базой внешнего генератора служит ЭВМ.

Программно-управляемый сигнал с заданными частотой, периодом и амплитудой посредством платы сопряжения будет подаваться на вход предварительного усилителя. Считывая сигналы с бесконтактного датчика виброперемещений, получаем сигнал от текстильного продукта, то есть от механической части.

Достоинства комплекса заключаются в следующем:

- ✓ многовариантность характера нагружения;
- ✓ характер воздействия соответствует характеру воздействия на ткацком станке.

В дальнейшем с помощью данной установки будем изучать связь между характером нагружения и обрывностью пряжи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Николаев С.Д., Юхин С.С. // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 1998, №6. С.37...39.
2. Лустгартен Н.В., Боровикова Л.Ю., Лаучинская М.Н. // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2001, №2. С.59...62.
3. Лаучинская М.Н. // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 1991, №1. С.62...64.

4. *Золотаревский Л.Т.* Обрывность основных нитей на ткацких станках. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.

5. *Николаев С.Д.* // Вестник ИГТА. – 2001, №1. С.32...38.

6. Техническая документация на стенд вибрационный электродинамический ВЭДС-100Б (200А).

7. Паспорт ВЭДС-100Б (200А) 00.000ПС.

Рекомендована кафедрой теории механизмов и машин и проектирования текстильных машин. Поступила 03.12.04.
