

**ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЛАКСАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ
В НИТЯХ ОСНОВЫ НА ТКАЦКОМ СТАНКЕ DORNIER HTV 6/SD 190**

**RESEARCH OF RELAXATION PROCESSES IN WARP THREADS
ON THE LOOM DORNIER HTV 6/SD 190**

М.С. БОГАТЫРЕВА, И.В. СТАРИНЕЦ

M.S. BOGATYREVA, I.V. STARINETS

(Костромской государственный технологический университет)

(Kostroma State Technological University)

E-mail: marin-bogatyrev@yandex.ru

В статье представлены результаты исследования релаксационных процессов в основных нитях на ткацком станке Dornier HTV 6/SD 190 с негативным основным регулятором.

The article presents the results of the study of relaxation processes of the warp threads on the loom Dornier HTV 6/SD 190 with a negative main regulator.

Ключевые слова: релаксация, кривая релаксации, натяжение, деформация, основа, ткацкий станок.

Keywords: relaxation, relaxation curve, tension, deformation, a warp thread, a loom.

В настоящее время текстильные предприятия в нашей стране оснащаются ткацким оборудованием импортного производства. При этом иногда возникают проблемы при работе на новом оборудовании вследствие некоторых особенностей процесса формирования ткани, связанных с ассортиментом вырабатываемых тканей.

На ООО "Зворыкинская льняная мануфактура" установлены ткацкие станки Dornier HTV 6/SD 190 с негативным основным регулятором. Отпуск основы осуществляется от отдельного электродвигателя, управление которым расположено в станции управления станком. Система скала является датчиком, контролирующим работу механизма основного регулятора ткацкого станка. Сигналы от электронно-лучевых и электронно-механических датчиков поступают на станцию управления станком, откуда идет управление электродвигателем для регулировки отпуска основы. Давление основы воспринимает подвижная система скала, которая взаимодействует с механизмом вращения

навоя. Для таких механизмов характерно явление падения натяжения нитей основы в крайних зонах заправки, что вызвано различными условиями работы нитей в центральной части фона и в крайних зонах. Ткань в зоне шпаруток не имеет возможности смещения в глубину зева настолько, насколько это возможно в центральной части фона. В результате основная часть фона в каждом отдельном цикле работы станка деформируется меньше, чем нити шпаруточной части. Дополнительная деформация нитей в зоне шпаруток из цикла в цикл работы станка вызывает более интенсивное протекание релаксационных процессов в нитях и их ослабление. Ранее установлено [1], что релаксационные процессы на ткацких станках СТБ с негативными основными регуляторами вызывают неравномерность натяжения основных нитей по ширине заправки станка, падение натяжения нитей в шпаруточной части и связанную с этим повышенную обрывность в крайних зонах.

Поэтому целью данной работы является выявление релаксационных процессов и определение их интенсивности в заправке ткацкого станка Dornier с негативным механизмом отпуска и натяжения основы при различных режимах работы станка, а также исследование неравномерности натяжения нитей основы по ширине заправки станка Dornier, вызванной релаксационными процессами.

Эксперименты проводились при выработке двух видов тканей: хлопчатобумажной ткани из пряжи линейной плотностью 16,7х2 текс и ткани из смесовой пряжи (80% синтетическое волокно, 20% хлопок) линейной плотностью 13,6х2 текс. Для исследования неравномерности натяжения по ширине заправки ткацкого станка провели измерение натяжения нитей основы в центральной части фона и в зоне шпаруток.

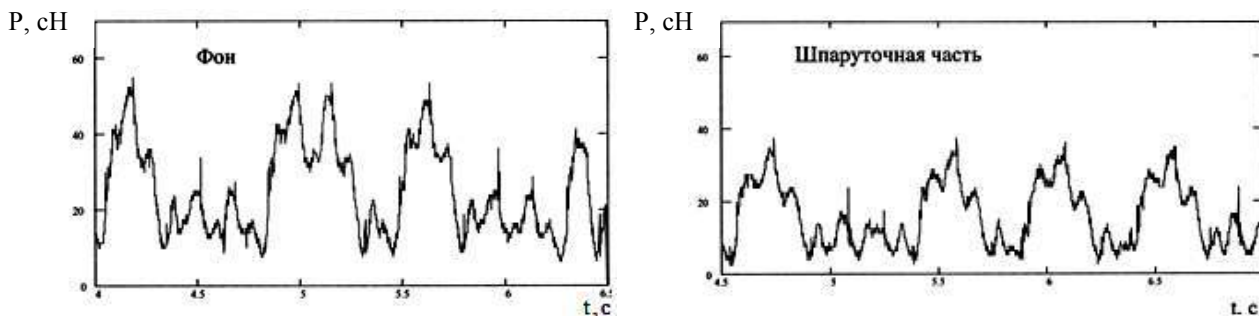


Рис. 1

На рис.1 представлены примеры тензограмм натяжения основы в фоновой и шпаруточной части заправки станка Dornier HTV 6/SD 190.

По полученным тензограммам рассчитали среднее натяжение в цикле работы станка за время проведения эксперимента в каждой зоне. Затем определили степень неравномерности натяжения по ширине заправки ткацкого станка. Для этого рассчитывается коэффициент k – как отноше-

ние натяжения в шпаруточной части заправки к фоновому :

$$k = \frac{P_{шт}}{P_{ф}}$$

где $P_{шт}$ – среднее натяжение в шпаруточной части заправки, сН; $P_{ф}$ – среднее натяжение в фоне, сН. Результаты расчетов представлены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Номер образца	Среднее натяжение в цикле для фоновой части $P_{ф}$, сН	Среднее натяжение в цикле для шпаруточной части $P_{шт}$, сН	Коэффициент k
Образец №1	28,28	23,892	0,845
Образец №2	25,282	14,595	0,577

Видим, что теоретические предположения об уменьшении натяжения в шпаруточной части заправки на станке Dornier HTV 6/SD 190 с негативным основным регулятором нашли экспериментальное подтверждение в ходе проведенных исследований. Особенно выражена неравномерность натяжения при выработке ткани из смесовой пряжи – падение натяжения в шпаруточной части заправки по сравнению с фоном составляет более 40%. Даль-

нейшие исследования направлены непосредственно на выявление прямых релаксационных процессов в заправке ткацкого станка Dornier HTV 6/SD 190. Известно, что в системе заправки ткацкого станка особенно интенсивные релаксационные процессы протекают при смене режима работы ткацкого станка, например, при пуске его после некоторого времени простоя. Направление и интенсивность релаксационного процесса зависит от типа

ткацкого станка, от положения при простое (заступ, открытый зев), а также от времени простоя [1]. На рис.2 представлена тензограмма натяжения нитей основы,

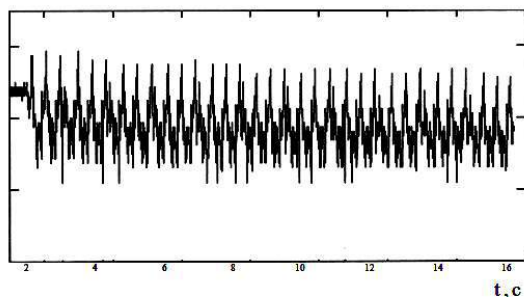


Рис.2

На рис. 3 представлена кривая среднего натяжения в цикле работы станка.

Видим уменьшение натяжения со временем, то есть релаксационный процесс. За первые 15 секунд натяжение уменьшилось на 28 %. Таким образом, экспериментально установлено, что на ткацком станке Dornier HTV 6/SD 190 с подвижным скалом нити основы при пуске станка из положения заступа испытывают релаксацию напряжений. По подобным кривым релаксации натяжения нитей основы можно определить вязкоупругие параметры основы, необходимые при моделировании и оптимизации процесса формирования ткани [2].

ВЫВОДЫ

1. На ткацком станке Dornier HTV 6/SD 190 имеет место неравномерность натяжения нитей основы по ширине заправки

полученная после простоя станка в течение 10 мин и последующего пуска его в работу. Вырабатывался образец ткани № 1.

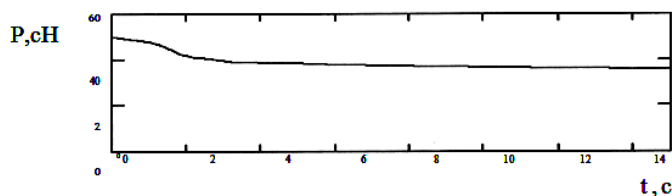


Рис. 3

ткацкого станка, связанная с типом основного регулятора.

2. Установлено, что на ткацком станке Dornier HTV 6/SD 190 с подвижным скалом нити основы при пуске станка из положения заступа испытывают релаксацию напряжений.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Фурычева М.С.* Разработка метода прогнозирования ряда технологических параметров процесса формирования ткани на основе теории нелинейной вязкоупругости: Дис....канд. техн. наук. – Кострома: КГТУ, 1997.

2. *Богатырева М.С., Ступников А.Н.* Определение релаксационных параметров основных нитей в заправке ткацкого станка // Вестник КГТУ. – Кострома, 2003, № 5.

Рекомендована кафедрой ткачества. Поступила 01.06.12.