

АНАЛИЗ ИЗНАШИВАНИЯ ПЛАСТИН ТОРМОЗА УТОЧНОЙ НИТИ СТАНКА СТБ

ANALYSIS OF WEAR PLATES MACHINE WEFT THREAD BRAKE STB

Е.В. КРИВОШЕИНА, Г.К. БУКАЛОВ, В.В. БУЛАТОВ, И.В. СУСОЕВА
E.V. KRIVOSHEINA, G.K. BUKALOV, V.V. BULATOV, E.V. SUSOEVA

(Костромской государственной технологической университет)
(Kostroma State Technological University)
E-mail: lmdepart@kstu.edu.ru

Пластина тормоза уточной нити станка СТБ-2-175 подвергается интенсивному, абразивному изнашиванию. На поверхности пластины выделяются три участка с различным способом создания давления в контакте нить - пластина. Представляет интерес анализ влияния способа создания давления нити в зоне контакта и наличия накопителя уточной нити на изнашивание поверхности пластины.

Machine weft thread brake plate STB-2-175 is subjected to intense, abrasive wear. On the surface of the plate are three sections with different way of creating pressure in contact-thread plate. Interest analysis of ways to create pressure in the contact area and drive a weft thread wear plate surface.

Ключевые слова: пластина тормоза уточной нити, способ создания давления в контакте, вид изнашивания.

Keywords: weft thread brake plate, how to create pressure in contact, type of wear.

Ранее [1] было показано, что среди натуральных волокон льняная нить обладает наибольшей изнашивающей способностью. Это связано, в основном, с абразивным воздействием частиц двуокиси кремния, содержащейся в волокнах льняной пряжи.

Наблюдениями было установлено [2], что после проскальзывания лишь нескольких метров нити по нитепроводящей детали, выполненной из стали У8А, на ее поверхности появляются следы износа. По своему характеру первичные следы износа представляют собой прямолинейные царапины, характерные для микрорезания и пластического оттеснения металла.

В настоящей работе исследовалось изнашивание пластин тормоза уточной нити станков СТБ-2-175, использовавшихся при трехсменной работе в течение 30 дней в условиях ткацкого производства предпри-

ятия "БКЛМ-Актив". Известно [1], что величина предельного износа нитепроводящей детали равняется диаметру контактирующей с ней нити по причине резкого повышения обрывности.

Общим является то, что в начальной фазе изнашивание пластины во всех случаях начинается с изменения шероховатости нитеконтактирующей поверхности пластины тормоза (полирования) и только затем на поверхности образуются канавки износа. При замене пластины тормоза на ней обычно имеется хотя бы одна канавка износа, глубина которой соизмерима с диаметром нити.

Для изучения изнашивания на поверхности пластин тормоза были выделены следующие три участка: первый участок на входе нити в тормоз, на котором давление в контакте осуществляется движущейся нитью без прижима ее второй поверх-

ностью; второй участок, на котором льняная пряжа прижимается к пластинам ситалловой лапкой; третий участок – на выходе нити из тормоза, на котором также давление в контакте осуществляется движущейся нитью без прижима ее второй поверхностью.

Необходимо отметить, что на первом и третьем участке давление в контакте создается за счет сил инерции, действующих на движущуюся нить. Изнашивание нитепроводящих деталей при использовании данного способа создания давления в контакте ранее подробно не изучалось. Число зон изнашивания пластины, контактирующей с баллонированной нитью, может быть несколько. Данные зоны расположены последовательно и обычно имеют вид близко расположенных веерных канавок. Изнашивание на первом и третьем участках значительно более выражено на станках СТБ, оснащенных уточным накопителем (УН).

На станках, не оснащенных УН, образование канавок износа в первой и третьей зонах на пластинах тормоза отмечено не было. Наблюдалось изнашивание только в виде полирования поверхности. Отметим, что интенсивность изнашивания на данных участках не велика по сравнению с изнашиванием на втором участке, где нить прижимается к пластине лапкой.

На втором участке изнашивание обычно происходит в двух зонах, расположен-

ных под закругленными фасками лапки: первая – в зоне входа нити в тормоз, вторая – в зоне выхода нити из тормоза. Изнашивание на втором участке происходит по-разному, в зависимости от того, использовался накопитель уточной нити или нет. При использовании накопителя изнашивание в первой зоне происходит в виде либо параллельно, либо веерно расположенных канавок, во второй зоне обычно возникает одна канавка, редко больше. Если накопитель не используется, то изнашивание в первой и второй зоне происходит в виде канавок, расположенных последовательно.

Для проверки и подтверждения данных положений были проведены исследования изношенной поверхности пластин тормоза уточной нити на профилографе MahrPerthometerM1, который был предоставлен для проведения исследований Костромским центром метрологии и стандартизации. С помощью данного прибора были сделаны профилограммы пластин тормоза уточной нити со следами изнашивания. При последующем анализе полученных профилограмм была получена зависимость вида изношенной поверхности и среднего количества канавок износа на пластине уточного тормоза от наличия УН. Полученные данные сведены в табл. 1 (зависимость вида изношенной поверхности и среднего количества канавок износа на пластине уточного тормоза от наличия УН).

Т а б л и ц а 1

Наличие уточного накопителя		Участок пластины			
		Первый участок	Второй участок		Третий участок
			Первая зона	Вторая зона	
Есть	Вид изношенной поверхности и наличие канавок износа	Полированная Есть	Полированная Есть	Полированная Есть	полированная Нет
	среднее количество канавок износа	1-3	1-3	1-3	1-3
Нет	Вид изношенной поверхности и наличие канавок износа	Полированная Нет	Полированная Есть	Полированная Есть	Полированная Нет
	Среднее количество канавок износа	0	1	1	0

Из анализа профилограмм вытекает, что при прохождении льняной пряжи, имеющей поперечное перемещение по

пластине тормоза уточной нити станка СТБ-2-175, то есть при наличии УН, образуется большое количество канавок износа

разной глубины и с различной высотой образовавшегося буртика пластического оттеснения металла, тогда как при прохождении очеса льняного без уточного накопителя, высота образовавшегося буртика пластического оттеснения металла значительно меньше и практически одинакова для разных образцов пластин тормоза уточной нити. Полагаем, что это связано с менее выраженным поперечным перемещением нити в процессе работы тормоза уточной нити.

ВЫВОДЫ

1. Вид и интенсивность изнашивания нитеконтактирующей поверхности пластины тормоза станка СТБ зависят от способа создания давления в контакте при взаимодействии уточной нити с пластиной и от использования накопителя уточной нити.

2. Если УН используется, то возникают три участка изнашивания: первый, на котором давление в контакте создается движущейся нитью без прижима ее второй поверхностью; второй участок, на котором давление в контакте создается путем прижима льняной пряжи к пластине ситалловой лапкой, и третий участок, на котором давление в контакте также создается движущейся нитью без прижима ее второй

поверхностью. Изнашивание пластины происходит преимущественно в виде параллельно или веерно расположенных канавок.

3. Если УН не используется, то наиболее интенсивное изнашивание пластины уточного тормоза станка СТБ создается на втором участке в зоне прижима нити к пластине ситалловой лапкой, а изнашивание на первом и третьем участке имеет малую интенсивность. Изнашивание происходит преимущественно в виде двух канавок, расположенных последовательно под закругленными фасками лапки тормоза уточной нити.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Худых М.И.* Эксплуатационная надежность и долговечность оборудования текстильных предприятий. – М.: Легкая индустрия, 1980.

2. *Соколов В.П., Худых М.И.* О выборе износостойких нитепроводниковых материалов для текстильной переработки стеклянного волокна // *Технология машиностроения. Реферат. инфор. ЦНИИ-ТЭИлегпищемаш.* – М., 1974, № 4.

3. *Кривошеина Е.В., Букалов Г.К.* Анализ изнашивания пластин уточного тормоза различными нитевидными продуктами при работе на станке СТБ // *Электронный ресурс* <http://vestnik.kstu.edu.ru> "Научный вестник КГТУ", 22 мая 2013, №1.

Рекомендована кафедрой промышленной экологии и безопасности. Поступила 07.06.13.