

В диссертационный совет Д212.144.06
при ФГБОУ ВПО
«Московском государственном университете дизайна
и технологии»
117997, Москва, ул. Садовническая, д.33,стр.1

ОТЗЫВ

Официального оппонента на диссертационную работу Парахиной Марины Викторовны на тему: «Разработка и исследование тканетранспортирующей роликовой системы отделочных машин», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.02 «Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья».

Цель Работы сформулирована автором как: «Разработка и исследование тканетранспортирующей роликовой системы с дистанционным управлением приводом и натяжением ткани для промывных и пропиточных машин»

Актуальность представленной диссертационной работы определяется важностью проблемы транспортирования текстильных материалов с технологически оптимальным натяжением и необходимостью управлять им в различных по назначению текстильных машинах. Натяжение ткани имеет существенное значение для многих технологических процессов отделки и в значительной мере определяет качество выпускаемого текстильного материала.

Проблема транспортирования ткани и управления ее натяжением является одной из наиболее сложных, актуальных и недостаточно изученных. Решение этой проблемы предполагает разработку математических моделей зон транспортирования ткани и создание технических средств транспортирования ткани с технологически необходимым и объективно контролируемым натяжением. Считаю, что тема диссертационной работы актуальна как в научном, так и в практическом плане.

Структура работы

Диссертация состоит из введения, пяти глав и заключения. Работа выполнена на 153 страницах машинописного текста, содержит: 60 рисунков; 25 таблиц; одно приложение. Библиографический список использованных литературных источников включает 70 наименований.

Диссертация оформлена в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11— 2011, написана грамотным научно-техническим языком. Графическая часть выполнена четко.

Выводы, по каждой главе достаточно содержательны и конкретны, а в конце диссертации приводится общее заключение, содержащее основные выводы и рекомендации по всем разделам работы.

В первой главе рассмотрены технологические аспекты управления натяжением ткани в текстильном отделочном оборудовании: влияние натяжения на эффек-

ность технологических процессов отделки и деформацию тканей различного ассортимента. На основе изучения научно-технической литературы, анализа результатов лабораторных и производственных испытаний, диссертантом установлено, что натяжение ткани является важным технологическим параметром, оказывающим влияние на эффективность технологических процессов отделочного производства (промывки, пропитки, сушки, мерсеризации и т.д.) и на качественные характеристики ткани. Отмечено, что при определенном оптимальном продольном натяжении может быть достигнута наибольшая эффективность и интенсивность технологических процессов, минимизирована остаточная деформация ткани, сокращены энергетические и материальные расходы. Автор обоснованно пишет о том, что необходимо оснащать технологическое оборудование совершенными тканетранспортирующими системами, средствами объективного контроля и управления натяжением полуфабриката.

В настоящее время такие технические средства или отсутствуют, или далеки от совершенства. Это относится к средствам для измерения и контроля натяжения ткани непосредственно в отделочном оборудовании текстильной промышленности.

Вторая глава посвящена обзору и анализу конструкций измерителей натяжения ткани. Автор делает вывод о том, что известные устройства не отвечают требованиям надежности, точности и удобства применения в существующем технологическом оборудовании, не пригодны для измерения полного продольного натяжения ткани непосредственно в машинах роликового типа, в специфических условиях отделочного производства.

Соискателем создан стационарно-переносной измеритель натяжения ткани, позволяющий оперативно в процессе работы оборудования осуществлять измерение в любой зоне роликовой машины. Применение этого измерителя позволит не только осуществлять контроль натяжения, но и диагностировать правильность настройки привода и рабочего состояния тканетранспортирующей системы. Автор отмечает, что измеритель натяжения ткани такого типа создан впервые.

В третьей главе диссертантом описаны результаты исследований по определению сопротивления движению ткани в одной зоне и натяжения ее в многозонной роликовой машине для жидкостной обработки с увеличенной длиной заправки. Автором разработан алгоритм и методика расчета основных составляющих сопротивления движению и натяжения ткани. В результате аналитических исследований получены математические зависимости для расчета полного сопротивления движению ткани и натяжения её в указанной многозонной машине.

Результаты исследований показали, что в пятизонной машине, не имеющей привода тканетранспортирующих роликов, при скорости – 1м/с, ширине полотна 1,2 м, уровне жидкости 0,25 м натяжение увеличивается с 60 Н на входе до 190 Н на выходе из машины, т.е. более чем в 3 раза, что может быть причиной недопустимо большой остаточной деформации полотна.

На основе полученных результатов был поставлен эксперимент по исследованию деформации тканей с легкоподвижной структурой: капроновых и ацетатных. Учитывалось не только натяжение ткани в различных зонах машины, но и характер

изменения его во времени, а также продолжительность обработки. Установлено, что при отсутствии привода тканетранспортирующей системы эти ткани получают весьма значительную остаточную деформацию: при промывке в горячей воде ацетатной ткани с установочным натяжением 50 Н/м и временем обработки 75 с вытяжка составляет более 5%, а при натяжении 90 Н/м достигает 6,3%.

В случае стабилизации натяжения на уровне установочного (при применении эффективного регулируемого привода тканетранспортирующей системы) эта деформация снижается в 1,6 - 2,2 раза. Подобные результаты получены и при исследовании деформации капроновой ткани.

Исходя из результатов аналитических и экспериментальных исследований, автор делает обоснованные выводы о необходимости создания и применения регулируемого привода тканетранспортирующей системы, средств контроля натяжения ткани.

В четвертой главе проведен анализ известных конструкций приводов тканетранспортирующих органов, на основе которого автор сделал вывод, что приводы с регулируемым движущим моментом являются наиболее совершенными и перспективными, так как максимально отвечают требованиям по обеспечению устойчивого транспортирования тканей широкого ассортимента с заданным натяжением в диапазоне скоростей от 0,5 до 2,0 м/с, в котором работает большинство машин и поточных линий отделочного производства.

Разработана конструкция привода с дисковыми фрикционными муфтами и пневматическим прижимным исполнительным устройством камерного типа. На базе этого привода предложена тканетранспортирующая система с дистанционным управлением и контролем натяжения ткани. Созданы основные части этой системы: опытные образцы фрикционной муфты, пневматического прижимного устройства, измерителя натяжения ткани.

Пятая глава посвящена экспериментальным исследованиям силовых и функциональных характеристик фрикционных муфт и пневмокамерного прижимного устройства. На основе экспериментальных и аналитических исследований разработаны математические модели для расчета основных параметров привода, разработаны алгоритм и методика расчета управляющего сигнала давления воздуха в пневмокамерном прижимном устройстве, исходя из условия стабилизации заданного натяжения в технологической зоне промывной роликовой машины, с учетом варьлируемых параметров: скорости обработки, ширины и плотности материала.

Результаты экспериментальных исследований подтверждают правильность аналитических исследований и расчетов, выбора конструктивных параметров пневмофрикционного привода.

Результаты исследований и разработанные рекомендации могут служить основой для проектирования аналогичных приводов тканетранспортирующих роликовых систем.

Совокупность полученных автором результатов имеет научную и практическую ценность.

Научная новизна работы заключается в разработке и создании стационарно-переносного измерителя продольного натяжения ткани для роликовых тканетранспортирующих систем, в аналитических исследованиях по определению ошибки измерения натяжения ткани разработанным стационарно-переносным измерителем, в определении основных составляющих сопротивления движению обрабатываемой ткани, получении математических зависимостей для определения полного сопротивления движению ткани в одной зоне и натяжения её в многозонной роликовой машине с увеличенной длиной заправки, в разработке и исследовании тканетранспортирующей системы с дистанционным управлением пневмофрикционным приводом и натяжением ткани в технологической зоне отделочной машины роликового типа, в определении закона управления пневмофрикционным приводом тканетранспортирующей роликовой системы.

Практическая значимость работы состоит в том, что разработана структурная схема и конструкция тканетранспортирующей системы с дистанционным управлением пневмофрикционным приводом и натяжением ткани в отделочных машинах роликового типа. Разработана методика расчета и проектирования данной системы. Разработан и создан стационарно-переносной измеритель натяжения ткани, позволяющий оперативно измерять с достаточной точностью натяжение ткани в процессе работы технологического оборудования.

Практическая значимость работы и достоверность полученных результатов не вызывают сомнений и подтверждаются результатами исследований.

Автореферат диссертации верно и полно отражает её содержание.

Количество публикаций и уровень апробации работы соответствует существующим требованиям.

По диссертации представляется возможным сделать некоторые замечания и задать вопросы:

1. Известно, что целью технологического процесса промывки является удаление из текстильного материала природных и технологических загрязнений. Было бы интересно определить степень влияния натяжения материала в промывном оборудовании на эффективность технологического процесса для более широкого ассортимента тканей.

2. В обзоре приводов тканетранспортирующих роликовых систем, приведённом в главе 4, нет анализа использования многодвигательного (применительно к промывной машине - двухдвигательного) электропривода постоянного тока для регулирования натяжения полотна полуфабриката в оборудовании отделочного производства. Хотя как следует из списка литературы, автор знаком с такими работами. В связи с этим, вывод о том, что наиболее совершенными и перспективными являются приводы с дисковыми фрикционными муфтами и пневматическими прижимными устройствами камерного типа, сделанный автором, на мой взгляд, не является бесспорным.

3. Было бы интересно сравнить эффективность работы предложенного регулятора натяжения с эффектом, получаемым от использования многодвигательного регулируемого электропривода.

4. В диссертации не приводятся данные о каких-либо испытаниях предложенного устройства, кроме стендовых.

5. Автор утверждает, что измеритель натяжения ткани такого типа создан впервые, но сведений о патентовании устройства в работе нет.

6. Представляется целесообразным провести расчеты натяжения полотна ткани не только для машин с номинальной шириной 1,4 м, но и для машин с большей номинальной шириной, а также для машин с горизонтальной проводкой ткани.

Сделанные замечания не следует рассматривать, как носящие принципиальный характер. Они не влияют на общую положительную оценку представленной работы.

В заключение считаю необходимым отметить, что диссертация Парахиной М.В. выполнена на актуальную научную тему, является законченной научно-квалификационной работой, имеет научную новизну, теоретическую и практическую ценность.

По объёму, актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, достоверности результатов и обоснованности выводов рассматриваемая диссертационная работа полностью соответствует критериям, установленным в п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденном постановлением правительства РФ «842 от 24 сентября 2013 г. для диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, а автор диссертации - Парахина Марина Викторовна заслуживает присуждения её учёной степени кандидата технических наук по специальности: 05.19.02 «Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья».

Официальный оппонент, к.т. н.,
доцент кафедры «Управление качеством
инновационных наукоёмких производств»
ФГБОУ ВО «Московский государственный
университет технологий и управления
им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»

А.А. Щёголев

109004, Москва, ул. Земляной вал, 73
Тел. 8(495)640-54-36
<http://mgutm.ru/>

Подпись *Щёголева А.А.* Азаверяю

Заместитель
правового и
Ачмизова Н.

