

ОТЗЫВ

*на автореферат диссертации Парахиной Марины Викторовны
«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».*

Обеспечение устойчивого транспортирования тканей в расправленном виде с технически обоснованным и объективно контролируемым продольным натяжением является актуальной проблемой для отделочного производства текстильной промышленности. Решение этой проблемы особенно актуально применительно к роликовым машинам для жидкостной обработки тканей: пропиточных, промывных с увеличенной длиной заправки в технологической зоне.

Эта проблема включает решение комплекса задач технологического и технического характера, таких как: исследование сопротивлений движению ткани в технологической зоне, определяющих величину натяжения обрабатываемой ткани; исследование влияния натяжения ткани на эффективность технологического процесса, деформацию ткани, качество продукции; разработка и исследование технических средств измерения и контроля натяжения ткани непосредственно в процессе обработки; разработка и исследование тканетранспортирующей роликовой системы и ее основных составных частей; разработка научно обоснованной методики расчета и проектирования этой системы. Решение этой проблемы имеет большую значимость как в научном, так и в практическом плане.

В рамках настоящей работы диссертантом разработан и создан оригинальный стационарно-переносной измеритель натяжения ткани (рис.1) с гидравлическим датчиком, позволяющий оперативно измерять и контролировать натяжение ткани в любой зоне роликовых машин различного назначения и типоразмера. Особенностью такого измерителя является то, что он не оказывает воздействие на ткань и условия ее перемещения, на работу тканетранспортирующих органов, позволяет измерять полное натяжение ткани с ошибкой порядка 5-8%. Применение его позволит не только измерять натяжение ткани в процессе работы оборудования, но и контролировать состояние и правильность настройки регулируемого привода тканетранспортирующей системы.

Комплексные аналитические и экспериментальные исследования, проведенные диссертантом, позволили получить математические зависимости для расчета полного сопротивления движению ткани в одной

зоне (2), (3) и на выходе из последней зоны (4) промывной машины роликового типа с увеличенной длиной заправки ткани. Результаты выполненных исследований наглядно представлены в табл. 1 и 2 автореферата.

Большой интерес представляет предложенный автором принцип комплексного учета воздействия на ткань натяжения, характера его изменения и времени обработки, т.е. импульса натяжения, что соответствует условиям транспортирования ткани в реальном технологическом процессе. Результаты расчетов суммарного импульса натяжения для машин, не имеющих привода роликов, приведены в табл.3.

Соискателем разработаны методика и техника, проведены экспериментальные исследования влияния указанных выше факторов на остаточную деформацию тканей с легкоподвижной структурой. Результаты исследований показали, что в процессе жидкостной обработки с натяжением в машинах без привода рабочих органов ткани получают недопустимо большие остаточные деформации. Установлено, что применение регулируемого привода, обеспечивающего полную компенсацию сопротивления движению ткани и стабилизацию натяжения ткани на заданном уровне, позволяет в несколько раз уменьшить эти деформации, т.е. подтверждается необходимость оснащения тканетранспортирующих систем (ТС) исследуемых машин регулируемым приводом и средствами объективного контроля натяжения ткани.

На основе проведенных исследований диссертантом сформулированы основные требования, предъявляемые к приводам ТС. Установлено, что наиболее полно этим требованиям соответствуют приводы с регулированием движущего момента на приводных роликах, поскольку при таком способе регулирования натяжение не зависит от деформации, фрикционных и других свойств ткани.

Основным достоинством диссертации является разработка принципиально новой ТС, включающей: пневмофрикционный привод роликов, блок дистанционного управления приводом и натяжением ткани, техническое средство контроля натяжения. Особо следует отметить оригинальность и простоту пневмокамерного исполнительного прижимного устройства, единого для всех приводных роликов. Автономное и регулируемое его положение позволяют управлять движущим моментом посредством регулирования давления воздуха в пневмокамере и положением ее относительно опорных дисков фрикционных муфт, воспринимающих усилие прижима.

Главное отличие предложенной дисковой фрикционной муфты заключается в модульном исполнении и универсальности конструкции, что позволяет применять ее в существующем и во вновь создаваемом оборудовании различного назначения и любых типоразмеров.

Заключительная глава посвящена теоритическим и экспериментальным исследованиям с целью определения функциональных и силовых характеристик пневмокамерного исполнительного устройства и фрикционных муфт. В результате комплексных исследований получены математические зависимости для определения деформационных и силовых параметров пневмокамерного устройства: свободного прогиба камеры (7), усиления, создаваемого им в зависимости от давления воздуха (6), (8). Для фрикционных муфт получены аналитические зависимости для определения усилия прижима фрикционных дисков и движущего момента (10), (9). Зависимости для определения движущего момента (9) получены исходя из выполнения главного условия – стабилизации натяжения ткани, т.е. полной компенсации сопротивления движению ткани в зоне обработки, а также с учетом параметров фрикционных муфт (10) и пневмокамерного устройства (6).

На основе синтеза предложенной конструкции ТС разработаны алгоритм, математическая модель и компьютерная программа расчета основного параметра управления – давления воздуха в пневмокамере в функции варьируемых параметров ткани – скорости и ширины, а также с учетом параметров роликовой системы машины, пневмофрикционного привода, зоны обработки и технологической среды. По результатам выполненных исследований разработаны методика расчета и проектирования исследуемой тканетранспортирующей системы, рекомендации по выбору и оптимизации ее параметров.

По содержанию автореферата Парахиной М.В. можно сделать следующие замечания:

1. Отсутствует достаточная информация о методике, технике стендовых экспериментальных исследований функциональных и механических характеристик разработанного пневмофрикционного привода;
2. Отсутствует информация о выборе материалов и параметров фрикционных дисков муфт, предназначенных для работы в специфических условиях отделочного производства.

Сделанные замечания не имеют принципиального характера и не влияют на общую положительную оценку представленной работы.

По материалам автореферата можно сделать заключение, что представленная к защите диссертация является законченной научно-

технической работой, в которой на современном теоретическом и практическом уровне комплексно решается задача актуальной проблемы создания совершенной и эффективной тканетранспортирующей роликовой системы, обеспечивающей транспортирование тканей с технологически необходимым и объективно контролируемым натяжением.

Работа прошла должную апробацию на научно-технических конференциях, ее основные результаты достаточно полно отражены в 10 печатных работах, 5 из которых опубликованы в рецензируемых научно-технических журналах, входящих в Перечень ВАК РФ.

В целом диссертационная работа Парахиной М.В. по своей актуальности, научной и практической новизне и значимости соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а Парахина Марина Викторовна достойна присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.02 «Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья»

Кандидат технических наук
Ведущий технолог лаборатории трибологии
Института проблем механики РАН
им А.Ю. Ишлинского

Озерский О.Н.

подпись Озерский О.Н. ЗАВЕРЯЮ:
Ученый секретарь ИПМ РАН, к.ф.-м.н.
"21" сентябрь 2016 г.



Просп. Вернадского 101, корп. 1, Москва, 119526, Россия
Тел. (495) 434-00-17
<http://www.ipmnet.ru/>