

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный университет
промышленных технологий и дизайна», д.т.н., проф.
Макаров А.Г.
«07» марта 2017 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
университет промышленных технологий и дизайна»
на диссертационную работу

Демидова Николая Александровича

«Разработка системы мониторинга параметров партионного снования для
формирования партии сновальных валов с однородными свойствами», пред-
ставленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных
материалов и сырья

Актуальность работы

В ткацком производстве процесс подготовки основных нитей к ткачеству занимает особое место, поскольку от того, как подготовлены основные нити, во многом зависит и производительность ткацкого станка, и качество вырабатываемой на нем ткани.

Вопрос косвенного определения напряженного состояния сновальной паковки непосредственно в процессе ее наматывания является недостаточно изученным, а формирование партии однородных сновальных валов для шпихтовальной машины, напряженное состояние паковок которой каким-то образом идентифицировалось ранее, не осуществлялось, что свидетельствует о недостаточной степени разработанности избранной темы.

Основные научные результаты и их значимость для науки и производства

Научная новизна диссертационной работы состоит в научном обосновании идентификации напряженно-деформированного состояния паковки непосредственно в процессе ее наматывания на основе коэффициента приращения длины нитей в слое и формирования партии сновальных валов с однородными свойствами.

Научную новизну исследований подтверждают существенные результаты, полученные лично соискателем, а именно:

1. Выполнена оценка погрешности вычисления межслойного давления сновальной паковки на основе кинематических параметров наматывания.

2. Установлено влияние коэффициента нарастания-толщины слоя намотки на ее плотность и длину нитей в слое.

3. Определены границы колебаний плотности намотки и пределы их изменения для обеспечения разнотолщинности нитей на валах, не превышающей заданного значения.

4. Определен состав и технические характеристики элементов микропроцессорной системы мониторинга кинематических параметров технологического процесса партионного снования, разработаны конструкции измерителей кинематических параметров. Определены функция преобразования и чувствительность измерителя радиуса намотки.

5. Установлена взаимосвязь погрешности измерения радиуса намотки и его приращения в отдельном слое намотки, на основе которой определен период квантования микропроцессорной системы.

6. Получены теоретические зависимости коэффициента приращения длины нитей в слое от числа оборотов паковки, обеспечивающие неизменность объемной плотности намотки.

7. Разработана методика формирования партии сновальных валов для шлихтовальной машины, включающая идентификацию напряженно-деформированного состояния сновальных валов и их последующий отбор в партию с помощью кластерного анализа.

Техническая новизна предложенной системы мониторинга кинематических параметров технологического процесса партионного снования подтверждена свидетельством на полезную модель RU 129215 U1 МПК7 G01B3/12. Устройство для измерения длины длиномерного гибкого материала на цилиндрической паковке.

Практическая значимость работы состоит в разработке микропроцессорной системы мониторинга кинематических параметров наматывания паковок на партионной сновальной машине, осуществлении мониторинга кинематических параметров непосредственно в процессе снования и формирования партии сновальных валов на основе идентифицированных в процессе наматывания параметров напряженно-деформированного состояния. Сматывание основы на шлихтовальной машине с таких паковок позволяет сократить количество отходов мягкой пряжи.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций,

Полученные в работе научные и практические результаты опубликованы в научных статьях и материалах научно-технических конференций, прошли производственную апробацию на текстильном предприятии.

В работе использованы теоретические и экспериментальные методы. Теоретические исследования базировались на применении методов математического анализа, методов математической и прикладной статистики, теории погрешностей, методов проектирования и программирования микропроцессорных систем. Экспериментальные исследования проводились на действующем промышленном оборудовании с использованием общепромышленных

средств измерений и микропроцессорной техники, обработка результатов эксперимента осуществлялась в соответствии с действующими метрологическими стандартами.

Разработанная в диссертации методика формирования партии сновальных валов для шлихтовальной машины апробирована в производственных условиях при сновании хлопчатобумажной пряжи 18,5 текс для выработки тканей бельевой группы миткалевой подгруппы.

Основные результаты выполненных исследований опубликованы в 24 печатных работах, в их числе 5 статей в рецензируемых научных изданиях, 1 свидетельство на полезную модель, 8 статей в сборниках научных трудов и 10 тезисов докладов в сборниках материалов научно-технических конференций различного уровня.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Изложенные в диссертации новые научно-обоснованные технологические и технические разработки, позволяют снизить себестоимость готового продукта в ткацком производстве и имеют существенное значение для текстильной отрасли.

Диссертационная работа Демидова Н.А. является перспективным направлением в развитии проектирования технологии снования и шлихтования основных нитей.

Замечания по работе

1. В аналитическом обзоре неоправданно мало уделено внимание работе Гордеева В.А. (Гордеев, В.А. Расчет паковок рулонного типа на основе кинематических параметров наматывания / В.А. Гордеев, И.И. Вайнер, Ю.В. Ерошкин // Изв. вузов. Технология текст. пром-сти. – 1988. – № 1. – С. 29 – 32), в которой, по сути, положено начало новому направлению определения напряженного состояния сновальной паковки непосредственно в процессе ее наматывания.

2. В разделе 2 диссертации утверждается, что повышение точности косвенных измерений параметров напряженного состояния паковки возможно при контроле релаксационного модуля упругости нитей в процессе наматывания. Как такой контроль можно осуществить на практике?

3. При определении расчетного соотношения для вычисления интегрального показателя напряженного состояния наматываемой паковки – объемной плотности намотки, в диссертации принята новая модель изменения радиуса, в отличие от ранее известной закономерности в виде спирали Архимеда. В чем ее отличие и чем обосновывается необходимость использования новой модели?

4. В разработанной микропроцессорной системе мониторинга кинематических параметров процесса наматывания измерительный датчик располагается с одной стороны сновальной паковки. Как обосновывается выбор места его расположения и насколько достоверно изменение контролируемого параметра отражает напряженное состояние паковки?

5. Составление партии сновальных валов для шлихтовальной машины предлагается осуществлять на основе кластерного анализа, в котором каждый объект (сновальный вал) характеризуется совокупностью параметров. Почему дополнительно к параметрам, характеризующим напряженное состояние паковки, используются кинематические параметры – конечный радиус намотки, длина намотанных нитей и число оборотов паковки?

6. На наш взгляд, излишне подробным является представление в приложении диссертации результатов мониторинга процесса наматывания сновальных валов.

Приведенные замечания не снижают общий уровень диссертационной работы, не снижают общий уровень диссертационной работы, которая выполнена с учетом современного состояния технологии снования, технических и программных средств, на актуальную тему, имеет научную новизну и практическую значимость.

Работа изложена на 195 страницах машинописного текста, состоит из введения, четырех глав и заключения, содержит общие выводы, 50 рисунков, 24 таблицы и перечень использованной литературы из 70 наименований. В приложении даны промежуточные результаты обработки экспериментальных данных, код программы микропроцессорной системы мониторинга сновальных валов, акт производственных испытаний, акт внедрения результатов работы в учебный процесс при подготовке бакалавров и магистров.

Содержание и структура диссертационной работы полностью соответствуют теме исследований.

Автореферат и опубликованные работы отражают основное содержание диссертации.

Предложенные автором диссертации решения аргументированы. В диссертации отражены ссылки на результаты других исследователей в соответствии с библиографическим списком. Диссертация содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку.

Заключение

Диссертационная работа Демидова Н.А. «Разработка системы мониторинга параметров партионного снования для формирования партии сновальных валов с однородными свойствами» является законченной научной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технологические и технические разработки, заключающиеся в научном обосновании идентификации напряженно-деформированного состояния сновальной паковки непосредственно в процессе ее наматывания на основе коэффициента приращения длины нитей в слое, в разработке микропроцессорной системы мониторинга кинематических параметров наматывания паковок на партионной сновальной машине и формировании партии сновальных валов на основе идентифициро-

ванных в процессе наматывания параметров напряженно-деформированного состояния и имеющие существенное значение для текстильной отрасли.

Название диссертационной работы «Разработка системы мониторинга параметров партионного снования для формирования партии сновальных валов с однородными свойствами» полностью отражает результаты выполненных исследований и соответствует специальности 05.19.02.

Тема и содержание диссертации соответствуют формуле, объектам и технологическим процессам паспорта научной специальности 05.19.02 и отражают следующие области исследований:

Пункт 10. Способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов при изготовлении текстильного сырья и материалов.

Пункт 12. Методы осуществления технического контроля за технологическими процессами, сырьем, химическими материалами и красителями.

Диссертационное исследование Демидова Н.А. актуально, содержит решение совокупности новых научных проблем. Диссертация соответствует требованиям, установленным п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», которым должна отвечать диссертационная работа на соискание ученой степени кандидата наук.

Соискатель Демидов Николай Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья.

Отзыв утвержден на заседании кафедры технологии и проектирования текстильных изделий СПбГУПТД «27» марта 2017 года, протокол № 8.

Заведующий кафедрой
технологии и проектирования
текстильных изделий СПбГУПТД,
доктор технических наук (05.19.02), проф.

О.М. Иванов

Место работы: ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный университет
промышленных технологий и дизайна»
Адрес: Россия, 190068, Санкт-Петербург,
Вознесенский пр., д. 46, каб. 234
Телефон / факс: (812) 310-37-06
E-mail: tpm@sutd.ru

Профессор кафедры
технологии и проектирования
текстильных изделий СПбГУПТД,
доктор технических наук (05.19.02), проф.

И.А. Прохорова