

В диссертационный совет Д 212.355.02
при Федеральном государственном
бюджетном образовательном учреждении
высшего образования
«ИВГПУ»,
153037, г. Иваново
ул. 8 Марта, д. 20,

ОТЗЫВ

официального оппонента Соковой Галины Георгиевны на диссертацию Демидова Николая Александровича «Разработка системы мониторинга параметров партионного снования для формирования партии сновальных валов с однородными свойствами», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.19.02 - Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья

Актуальность темы диссертационной работы. Российские текстильные предприятия сегодня проигрывают в конкурентной борьбе китайским и турецким производителям тканей по стоимости и, зачастую, по качеству производимой продукции. Отечественные предприятия не имеют возможности приобретать современное оборудование, оснащенное автоматизированными системами, также ощущим дефицит качественного импортируемого сырья – хлопка. Для того чтобы нивелировать проблемы на российских предприятиях, автором настоящего исследования предложена автоматизированная система, позволяющая на стадии приготовительных процессов в ткацком производстве проводить оценку текстильных паковок и формировать из них партии со сходными параметрами, что сокращает количество угаров пряжи при неизменном ее качестве. Диссертационное исследование Демидова Н.А. способствует сокращению издержек при переработке натурального текстильного сырья в приготовительном производстве и снижению себестоимости отечественной ткани, что, безусловно, делает данную работу актуальной как в теоретическом, так и практическом аспекте.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Полученные автором научные положения и выводы в целом обоснованы. Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, подтверждается использованием современных методов исследования, с применением поверенных средств измерений, апробацией основных положений диссертации в производственных условиях на российских текстильных предприятиях, в научной периодической печати и конференциях.

Достоверность и новизна научных положений. Новизна научных и практических положений диссертационной работы обоснована и подтверждается результатами обзора литературных источников. Достоверность научных положений подтверждена результатами экспериментальных исследований.

В работе Демидова Н.А. рассматриваются новые подходы к формированию партий сновальных валов в ткацко-приготовительном отделе текстильного производства, позволяющие нивелировать вариативность, обусловленную параметрами натуральной пряжи и условиями формирования сновальных валов на сновальных машинах.

В частности, в работе:

- предложена оригинальная автоматизированная система мониторинга параметров формирования сновальных валов на партионной сновальной машине,

- впервые для обработки результатов мониторинга используется кластерный анализ,

- разработана методика формирования партии из сходных по параметрам сновальных валов, позволяющая снизить угары в шлихтовальном отделе.

Результаты, приведенные в работе, следует отнести к новым научным знаниям, полученным соискателем лично.

Научная значимость работы заключается в том, что на основании экспериментальных и теоретических исследований, с достаточной достоверностью, автором предложено определять напряженно-деформационное состояние сновального вала при его формировании на сновальной машине, что позволяет корректно подбирать сходные по

параметрам сновальные валики в партии и за счет этого снижать отходы в процессе шлихтования.

Практическая значимость работы заключается в том, что разработана автоматизированная система мониторинга кинематических параметров сновального валика на сновальной машине, позволяющая определять длину нити и диаметр намотки. Разработана методика, по которой, полученные в ходе мониторинга значения параметров, используются для вычисления коэффициента приращения длины нити в слое, который, в свою очередь, применяется для оценки напряженно-деформационного состояния сновальной паковки. Впервые применен метод кластерного анализа для формирования партии сновальных валов с однородной структурой, что позволяет существенно снизить ($\approx 65\%$) угары в шлихтовальном производстве.

Структура диссертационной работы отражает общую логическую схему, проведенных автором исследований. По своей структуре диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, выводов, списка литературы и приложений. Объем диссертации составляет 195 страниц текста, включая 50 рисунков и 24 таблицы, четыре приложения на 68 страницах. Список использованных источников литературы содержит 70 наименований.

Во введении изложены основные положения диссертации, обоснована актуальность темы, определена цель исследований и решаемые задачи, дана характеристика научной новизны и практической значимости работы. Приведено описание методологии и методов, использованных в диссертационном исследовании, степень достоверности результатов исследования, а также положения, выносимые на защиту.

Первая глава диссертационной работы посвящена анализу современного состояния и совершенствования технологии партионного снования.

Автор очень подробно, даже чрезмерно, рассматривает вопросы, связанные с особенностями партионного снования и условиями формирования партии сновальных валов на машинах различных производителей.

Особое внимание Н.А. Демидов уделил анализу научных работ, направленных на изучение и измерение длины нитей намотанных на сновальный вал, т.к., по мнению автора, данный параметр тесно связан с

параметрами, характеризующими напряженно-деформированное состояние сновальной паковки.

Следует заметить, что в работе в п.1.2. приводится лишь три способа снования: партионное, ленточное и секционное, хотя известен еще полный способ снования. По мнению автора, выбор способа снования зависит от вида пряжи и принятой технологии, но следует заметить, что также зависит от вырабатываемого на предприятии ассортимента тканей.

В результате проведенного подробного анализа технологии снования автор работы пришел к заключению, что целесообразно осуществлять мониторинг параметров намотки и на его основе сравнивать характеристики напряженно-деформационного состояния валов, формируемых в партию, и далее прогнозировать вероятностную неоднородность нитей на валах. В итоге определена цель исследований и решаемые задачи.

Вторая глава посвящена оценке напряженно-деформационного состояния сновальной паковки, для чего использован косвенный метод. Автор предлагает косвенным методом определять изменения радиуса намотки и длины наматываемых нитей. Н.А. Демидов в п.2.2 рассматривает влияние различных факторов на точность косвенного измерения параметров на сновальной машине. В частности, погрешности обусловленные вариативностью линейной плотности пряжи, упругими свойствами нитей, коэффициентом заполнения слоя.

Известно, что на текстильных предприятиях для обеспечения безостановочной работы сновальной машины, работники нередко отключают раздвижной рядок, обеспечивающий рассеяние нитей по телу сновального вала и формирование вала правильной цилиндрической формы с заданной плотностью намотки. При отключении рядка нити в слоях имеют минимальное перемещение и на поверхности образуются бугры, нарастает неравномерность плотности намотки. Данные изменения в структуре паковки может отследить методика, приведенная в настоящей работе, что позволяет прогнозировать неоднородность нитей на валах по разности плотности намотки пряжи в слоях, что имеет важное теоретическое и практическое значение.

В третьей главе приводится описание, разработанной системы мониторинга параметров сновальной машины.

В работе автор весьма подробно приводит технические характеристики, используемых датчиков, описывает структурную и принципиальную схему

системы мониторинга параметров паковки формируемой на сновальной машине.

Как указано в работе, одним из важнейших параметров измерения в автоматизированной системе является период квантования – отрезок времени между двумя соседними моментами опроса датчиков. В работе – это 200 оборотов сновального вала, к сожалению, автор не показал, как был определен данный период контроля. При этом в работе указывается на то, что период квантования зависит от линейной плотности пряжи. Следовало бы привести диапазон линейной плотности пряжи, для которой соответствует, например, период в 200 оборотов.

В работе отмечается, что бугристость поверхности паковки существенно влияет на результат мониторинга и делает его не пригодным для непосредственных замеров диаметра вала. В тоже время, использование координат положения датчика позволяет вычислить объем паковки, а выбор места установки энкодера на сновальном валу позволяет снизить до минимума погрешность косвенного вычисления объема паковки. После взвешивания сновального вала, с использованием вычисленного объема паковки, определяется плотность намотки на валу. Предложенная в работе автоматизированная система и методика определения плотности намотки позволяет получать параметры сновальной паковки, например, с сильной бугристостью поверхности или другими дефектами, что нельзя сделать с помощью других известных методов.

В четвертой главе приведена методика формирования партии сновальных валов с учетом их структурных параметров.

Автором работы отмечена важность того, чтобы различать структурную неоднородность каждой отдельно взятой паковки и неоднородность паковок в партии. Условно говоря, одинаково «плохие» сновальные валики должны быть сформированы в одну партию, что позволит, как ни удивительно, снизить отходы в шлихтовании. Структурная неоднородность может возникнуть по разного рода причинам, исправление которых в условиях производства, зачастую, затратное или просто невозможно. Сформированные сновальные валики и дорогостоящее сырье должны быть переработаны, как минимизировать экономические потери? Н.А. Демидов предлагает использовать кластерный анализ результатов мониторинга для формирования партии валиков. В главе приведены результаты обработки экспериментальных данных, полученных при анализе коэффициента

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

Проведенный автором производственный эксперимент, подтвердил эффективность разработанной методики формирования однородной партии сновальных валов, позволяющей снизить количество угаров в шлихтовальном отделе.

Замечания по работе:

1. С. 8. опечатка – правильно писать 15.03.04.
2. В работе, зачастую (с.10, выводы к главам и общие выводы) приводятся лишь качественные оценки измеряемых в работе параметров «много», «мало». Следовало бы привести количественные оценки, абсолютные значения, относительные изменения параметров или интервалы их варьирования.
3. В п.1.4. при перечислении «важнейших характеристик процесса» автором названы свойства нитей, но не указаны какие. Следовало бы уточнить, какие именно свойства нитей являются важными для процесса снования.
4. В п.2.2. теоретически выявленные погрешности измерения параметров намотки следовало бы подтвердить экспериментальными исследованиями.
5. В п.3.3. следовало бы привести сведения о том, как был получен период квантования (200 оборотов вала) для системы мониторинга кинематических параметров сновальной машины. Какая существует зависимость между линейной плотностью пряжи и выбором рекомендуемого значения периода квантования для системы мониторинга.
6. В работе плотность намотки пряжи на сновальном валике измеряется в кг/м^3 , в тоже время данный параметр с технической и справочной литературе приводится в г/см^3 .

Приведенные замечания не снижают значимости диссертационной работы Демидова Николая Александровича, которая представляет собой законченное исследование, содержащее научно-практические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач легкой промышленности.

Содержание диссертации адекватно отражено в автореферате.

По теме диссертационной работы имеется 24 публикации, в том числе 5 из них в изданиях рекомендуемых ВАК при Минобрнауки России, 1 свидетельство на полезную модель.

Заключение.

Диссертационная работа Демидова Николая Александровича «Разработка системы мониторинга параметров партионного снования для формирования партии сновальных валов с однородными свойствами», является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены научно-обоснованные технические и технологические решения по созданию оригинальной автоматизированной системы мониторинга параметров формирования сновальных валов на партионной сновальной машине, впервые для обработки результатов мониторинга применен кластерный анализ, разработана методика формирования партии сновальных валов со сходными параметрам, позволяющая снизить угары в шлиховальном отделе. Работа Н.А. Демидова вносит существенный вклад в технологию и первичную обработку текстильных материалов и сырья.

В диссертационной работе отсутствует заимствованный материал без ссылки на автора или источник заимствования. Диссертационная работа отвечает требованиям п.п. 7, 9, 11 и 12 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК при Минобрнауки России, а ее автор Демидов Николай Александрович - заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.19.02 – «Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья».

Официальный оппонент
доктор технических наук,
доцент, директор Центра
управления проектами,
профессор кафедры Технологии
и проектирования тканей и трикотажа
ФГБОУ ВО «Костромской
государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

156005, Кострома, ул. Дзержинского,
м. тел.8(910)198-2772, sokoffg@mail.ru

Сокова Г.Г

Подпись руки _____
заверяю _____
Начальник канцелярии
Н.В. Кузнецова _____

