

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Лариной Людмилы Васильевны, на тему «Методология исследования и разработки процессов и оборудования для обработки натуральных кож гигротермическим воздействием на их микроструктуру в условиях вакуума», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы.

Актуальность темы

В настоящее время все большее внимание уделяется созданию качественных изделий обувной промышленности. Диссертационная работа представляет большой научный интерес и имеет важное практическое значение для успешного развития кожевенно-обувной промышленности. Актуальность диссертационной работы не вызывает сомнений, поскольку посвящена вопросам повышения качества гигротермической обработки деталей верха обуви из натуральных кожевенных материалов и созданию эффективного оборудования, реализующего такую обработку. Учитывая стоящую проблему возрождения производств обувной промышленности, автор справедливо ставит целью разработку методологии создания процессов и унифицированного оборудования для энергосберегающих технологий интенсифицированной обработки натуральных кожевенно-обувных материалов, позволяющей изготавливать конкурентоспособную продукцию.

Работа выполнена по государственному заданию Министерства образования и науки РФ по теме «Разработка систем эффективной виброзащиты и обеспечения технического состояния машин для гигротермической обработки текстильных и кожевенных изделий в процессе их жизненного цикла» (2012-2013г.).

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Основные научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе, автором обоснованы и достоверны, базируются на применении современных методов и средств исследования и анализа, обеспечивающих необходимую точность и достоверность полученных результатов, которые имеют высокую сходимость между теоретическими и экспериментальными данными, использованием современных аттестованных измерительных средств и апробированных методик испытаний согласно ГОСТам; анализом точности измерений; использованием апробированных базовых методов математического моделирования и допущений, основанных на фундаментальных законах, а также современных численных методов решения физических задач.

Основные положения и результаты диссертационной работы прошли апробацию на международных и российских научных конференциях, опубликованы в 54 печатных работах, в том числе 2 монографиях, 12 авторских свидетельствах СССР и патентах Российской Федерации на изобретения и 15 статьях в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Структура и объем работы

Диссертация состоит из введения, шести глав, выводов и приложений заключения. В тексте приведены ссылки на 186 литературных источника. Работа изложена на 315 страницах машинописного текста, содержит 37 рисунков и 31 таблицу.

Текст автореферата отражает основное содержание и выводы, изложенные в диссертационной работе.

Научная новизна работы

Научная новизна работы состоит в том, что автором:
– впервые выдвинута и подтверждена гипотеза о существовании при низких парциальном давлении и температуре избирательной конденсации пара в

системе микрокапилляров кожи в условиях вакуума, способствующей интенсификации сорбции влаги в микрокапиллярах, образованию новых связей в структуре кожи, не разрушаемых при повторных воздействиях тепла и влаги, фиксации и сохранению её формы в новом зафиксированном состоянии при последующих интенсифицированных методах обработки;

– впервые сформулирована и обоснована концепция исследования и разработки унифицированного оборудования для ресурсосберегающих технологий интенсифицированной гигротермической обработки натуральных кожевенно-обувных материалов в условиях вакуума, основанная на принципах системности теоретических положений гипотезы, а также математических моделей детерминированных и стохастических взаимосвязей параметров технологических процессов, капиллярной структуры кожи и оборудования;

– разработаны математические модели, раскрывающие теоретические положения гипотезы: модель избирательной конденсации пара в системе микрокапилляров кожи в условиях вакуума; модель распределения микрокапилляров в натуральных кожевенно-обувных материалах; обобщённые модели связей параметров оборудования и технологических режимов с показателями физико-механических свойств обрабатываемых материалов, учитывающие их стохастический характер;

– разработана и реализована методика формирования выражений для критериев эффективности, интенсивности, пригодности оборудования для выполнения конкретной гигротермической операции и получения их численных значений на основе метода подобия функционирования процессов ИГО.

Теоретическая значимость работы:

1. Выдвинута и подтверждена теоретически и экспериментально автором гипотеза о характере конденсации пара в микрокапиллярах кожи в процессе интенсифицированного гигротермического воздействия на неё в условиях вакуума, а также, полученные на её основе математические модели

вакуумно-сорбционного увлажнения, являются определённым вкладом в теорию тепло-массопереноса в капиллярно-пористых телах.

2. Впервые разработана концепция создания унифицированного энергосберегающего оборудования для технологий интенсифицированной гигротермической обработки кожевенно-обувных материалов в условиях вакуума, базирующаяся на обобщённых моделях, объединяющих подсистемы ИГО в условиях их стохастического подобия функционирования.

Практическая значимость работы

В результате проведенных теоретических и экспериментальных исследований разработаны:

–способы гигротермической обработки обувных материалов на перфорированных (пористых) колодках в условиях вакуума, а также устройства и установки для интенсифицированной гигротермической обработки натуральных кожевенно-обувных материалов на основе разработанных математических моделей;

–научно-обоснованные исходные требования на проектирование технологического оборудования для интенсифицированного гигротермического воздействия на обувные детали с использованием вакуума.

Практическая значимость диссертационной работы подтверждена эффективностью внедрения её результатов и запросами промышленных предприятий: ЗАО «Прогресс», ООО «Таурус» г. Шахты, фирм «Гарант», «ENRIKO» г. Ростов-на-Дону и др.

Замечания по работе

В структурном отношении диссертация отвечает принятым требованиям и нормам. Вместе с тем вторую и третью главы можно было бы объединить, так как разработанные в них математические модели учитывают особенности микрокапиллярной структуры кожи.

вакуумно-сорбционного увлажнения, являются определённым вкладом в теорию тепло-массопереноса в капиллярно-пористых телах.

2. Впервые разработана концепция создания унифицированного энергосберегающего оборудования для технологий интенсифицированной гигротермической обработки кожевенно-обувных материалов в условиях вакуума, базирующаяся на обобщённых моделях, объединяющих подсистемы ИГО в условиях их стохастического подобия функционирования.

Практическая значимость работы

В результате проведенных теоретических и экспериментальных исследований разработаны:

–способы гигротермической обработки обувных материалов на перфорированных (пористых) колодках в условиях вакуума, а также устройства и установки для интенсифицированной гигротермической обработки натуральных кожевенно-обувных материалов на основе разработанных математических моделей;

–научно-обоснованные исходные требования на проектирование технологического оборудования для интенсифицированного гигротермического воздействия на обувные детали с использованием вакуума.

Практическая значимость диссертационной работы подтверждена эффективностью внедрения её результатов и запросами промышленных предприятий: ЗАО «Прогресс», ООО «Таурус» г. Шахты, фирм «Гарант», «ENRIKO» г. Ростов-на-Дону и др.

Замечания по работе

В структурном отношении диссертация отвечает принятым требованиям и нормам. Вместе с тем вторую и третью главы можно было бы объединить, так как разработанные в них математические модели учитывают особенности микрокапиллярной структуры кожи.

В первой главе диссертации при формировании положения гипотезы об избирательной конденсации влаги в микрокапиллярах кожи в условиях вакуума не сделан акцент на принадлежность этого процесса по всем специфическим параметрам фактически к нанотехнологиям, что позволило бы рассматривать новые, разработанные автором способы гигротермической обработки натуральных кож с этих позиций.

Во второй главе следовало бы не ограничиваться аналитическими расчётами по полученным математическим моделям, а привести для наглядности и графические зависимости, их иллюстрирующие.

Третья глава могла бы быть объединена со второй, логически завершив переход от рассмотрения процессов тепломассопереноса в единичном микрокапилляре к относительной влажности образца кожи, обусловленной сконденсированной влагой микрокапилляров, распределенных в структуре кож.

Четвёртая глава перегружена различными методиками, подтверждающими положения выдвинутой гипотезы, поэтому их все следовало бы поместить в начале главы, а не приводить по отдельности перед каждой серией экспериментов.

В пятой главе отсутствует подробное обоснование выбора состава параметров в объединённых критериях эффективности, интенсивности, пригодности.

В шестой главе нет краткого описания, алгоритма разработанных автором программ.

Замечания, отмеченные в работе, не снижают высокий уровень работы и не являются существенными.

Заключение

Диссертационная работа Лариной Людмилы Васильевны, на тему «Методология исследования и разработки процессов и оборудования для обработки натуральных кож гигротермическим воздействием на их микроструктуру в условиях вакуума», написана единолично, содержит

совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, имеет внутреннее единство и свидетельствует о личном вкладе автора в науку. Количество публикаций по материалам работы вполне достаточен, уровень их высок. Полученные результаты могут быть использованы на предприятиях обувной промышленности.

Представленная диссертационная работа является законченной научной квалификационной работой, в которой решена научная проблема создания унифицированного оборудования для новых, разработанных автором, энергосберегающих способов гигротермической обработки натуральных кож в условиях вакуума, имеющая важное народнохозяйственное значение для легкой промышленности страны.

Диссертационная работа выполнена на актуальную тему, имеет научную новизну, практическую значимость и соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор Ларина Людмила Васильевна заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы.

Зав. кафедрой
«Конструирование
одежды и обуви»
ФГБОУ ВПО «КНИТУ»
доктор технических наук,
профессор



Л.Ю. Махоткина

Махоткина Лилия Юрьевна, профессор, зав. кафедрой «Конструирование одежды и обуви» ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 68, тел.: +7 (843) 2314196, e-mail: lili_makh@mail.ru