

ОТЗЫВ

на автореферат докторской диссертации Лариной Людмилы Васильевны «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 (лёгкая промышленность).

Актуальность выполненной работы

Диссертационная работа направлена на решение важной проблемы, связанной с исследованием и созданием принципиально нового оборудования, реализующего интенсифицированные гигротермические способы обработки кожевенно-обувных материалов, обеспечивающие повышение качества и эффективности обработки.

Теоретико-прикладной характер диссертационной работы обусловлен комплексом современных проблем лёгкой промышленности в сфере производства обуви:

- производство обуви мелкосерийное, по индивидуальным заказам (в том числе и ортопедической обуви), быстрая смена ассортимента, номенклатуры, в условиях острой конкуренции на российском и международном рынке;
- острая необходимость в универсальном, энергосберегающем, быстроперенастраиваемом на выпуск новых видов продукции, оборудовании, реализующим последовательно-параллельные способы выполнения технологических операций;
- потребность в использовании способов, методов обработки исходных материалов современными известными и новыми технологиями, например нанотехнологиями.

В теоретическом плане актуальность диссертационной работы обусловлена:

- потребностью в анализе современных теорий, физических процессов в области тепло-массопереноса, физических воздействий и структурных изменений при обработке пористых материалов, в частности из натуральных кож;
- потребностью в разработке, исследовании и апробации новых гипотез, их теоретическом обосновании в области создания и применения новых технологий обработки пористых кожевенных материалов;
- потребностью в разработке и апробации научно-обоснованной концепции создания унифицированного энергосберегающего оборудования для реализации новых, предложенных автором, энергосберегающих технологий.

Таким образом, в диссертационном исследовании, предложено, обосновано и исследовано одно из перспективных направлений в гигротермической обработке натуральных кож - обработка с использованием циклического воздействия вакуумом и паром, получаемым в условиях вакуума, на микрокапиллярную структуру кож, то есть технология, по крайней мере, приближающаяся к нанотехнологиям в лёгкой промышленности.

Таким образом, тема диссертационной работы актуальна и в теоретическом аспекте (в области тепло- и массопереноса в капиллярно-пористых телах), и в прикладном аспекте для лёгкой промышленности.

Степень новизны исследования и значимость для науки и практики полученных результатов

Научные положения, выдвинутые и защищаемые автором работы, заключаются в следующем.

Вполне обоснованный подход к моделированию процесса вакуумно-сорбционного увлажнения натуральных кож с позиций нанотехнологий, что является несомненной новизной исследования, позволил сформулировать гипотезу об особенностях избирательной конденсации пара, находящегося в разреженном состоянии, только в микрокапиллярах кожи, диаметр которых имеет такой же порядок размеров, что и молекулы пара. Математические модели процессов интенсифицированной гигротермической обработки заготовок верха обуви из натуральных кож, равномерного распределения микрокапилляров в структуре образцов кож, разработаны на основе синтеза теоретических знаний в материаловедении изделий из кожи, в области тепло-массопереноса в капиллярно-пористых телах, теории подобия. Они позволили учесть стохастическую природу кож, при разработке концепции исследования и создания унифицированного гигротермического энергосберегающего оборудования, обеспечивающего характерное для нанотехнологий совмещение процессов. Оригинальные экспериментальные исследования, подтвердившие основные положения гипотезы, позволили на основе метода подобия функционирования технических систем получить обобщённые критериальные зависимости, используемые для определения зон гарантированного гигротермического воздействия на обрабатываемые кожаные материалы с учётом их стохастического строения, что также является новым подходом к оценке эффективности гигротермических процессов и оборудования.

Аналитически полученные критериальные зависимости, включающие частные и обобщенные критерии подобия, функционально связывающие показатели технологических свойств обрабатываемых материалов с параметрами интенсифицированной гигротермической обработки предназначены и для управления процессами интенсифицированной гигротермической обработки.

Для практики значимыми являются разработанные способы и вакуумное энергосберегающее гигротермическое оборудование, защищённые 12-тью авторскими свидетельствами СССР и патентами РФ, а также алгоритм и программное обеспечение для управления гигротермическими процессами.

Замечания по автореферату

По автореферату имеются замечания, связанные с методикой, рекомендациями по практическому использованию результатов исследования.

1. Отсутствие в тексте автореферата некоторых результатов экспериментальных исследований, подтверждающих разработанную автором модель равномерного распределения микрокапилляров в образцах кожи.

2. В автореферате нет чёткого обоснования применения математических моделей в детерминированных и стохастических условиях функционирования рассматриваемых подсистем интенсифицированной гигротермической обработки обувных деталей, изготовленных из натуральных кож.

Оценка языка и стиля автореферата

Изложенные в автореферате идеи, результаты и выводы конкретны, критичны. Стиль изложения соответствует стилю научных публикаций.

Соответствие работы требованиям, предъявляемым к диссертации

С учётом значимости результатов диссертационного исследования, представленных в автореферате, и, несмотря на отмеченные недостатки, считаю, что диссертация является законченной научной работой, в которой впервые поставлены и решены важные задачи исследования и разработки, на основе предложенной в работе концепции, нового гигротермического вакуумного унифицированного оборудования.

Диссертация Лариной Л.В. соответствует специальности 05.02.13– Машины, агрегаты и процессы (лёгкая промышленность), отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям «Положением о присуждении учёных степеней», в том числе п. 9, а её автор, Ларина Л.В., заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук.

Д.т.н., профессор, заслуженный деятель
науки РФ, профессор кафедры
«Прикладная математика»
ФГБОУ ВПО «ЮРГПУ (НПИ)
имени М.И. Платова»

Бахвалов Юрий Алексеевич

Адрес: 346400, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132, Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова
Телефон: 8(8635) 25-56-92
E-mail: electromechanika@bk.ru

Дата 14.11.2014.

Подпись Бахвалова Юрия Алексеевича заверяю:
Ученый секретарь



Н.Н. Холодкова