

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы.

В настоящее время картоны на базе коллагенсодержащих и целлюлозосодержащих природных полимеров находят все более широкое применение в отраслях легкой промышленности и автомобилестроении. Приоритетными являются технические картоны, применяемые для вырубания уплотнительных деталей для автомобилей, а также обувные картоны, применяемые для изготовления внутренних и промежуточных деталей низа обуви.

В сфере автомобилестроения широкое распространение технических картонов, применяемых для изготовления уплотнительных прокладочных деталей, объясняется тем, что преимуществом данного материала является стойкость к многократным деформациям, эластичность, прочность, устойчивость к сухому и мокрому трению. Однако с повышением требований, предъявляемых потребителями к техническим картонам, возникает необходимость дальнейшего улучшения их физико-механических показателей, и в первую очередь понижения впитываемости воды, бензина и масла, а так же стабилизации линейных размеров деталей после вырубания.

Сегодня накоплен достаточно большой опыт применения обувных картонов на базе коллагенсодержащих и целлюлозосодержащих природных полимеров для изготовления внутренних и промежуточных деталей низа обуви. Однако использование обувных картонов тормозится рядом объективных причин. Выпускаемые в промышленном масштабе обувные картоны имеют высокие гигиенические свойства, характеризуются устойчивостью к истиранию и многократному изгибу, но в тоже время обладают недостаточной эластичностью, прочностью и формоустойчивостью.

Улучшение и изменение физико-механических свойств готовых листов картона возможно за счет использования традиционных методов модификации картонов и их компонентов, к которым относятся физико-механические, физико-химические, химические методы. Однако традиционные методы модификации материалов имеют ряд недостатков – высокая трудоемкость процессов и их относительно небольшая эффективность. Кроме того, подобные методы модификации не позволяют комплексно улучшить механические и физические свойства картонов.

Альтернативой традиционным методам модификации могут быть электрофизические способы модификации. К ним относятся методы изменения свойств обрабатываемых материалов под воздействием электрического тока, его разрядов, электромагнитного поля, в том числе и высокоэнергетических импульсов, электронного или оптического излучений и магнитострикции. Среди перечисленных методов модификации материалов все чаще применяется обработка с помощью потока низкотемпературной плазмы пониженного давления. Такая разновидность плазменной обработки

является одной из ключевых технологий, данный вид разряда позволяет осуществлять объемную обработку картона.

Работа направлена на решение актуальной проблемы получения картона для автомобилестроения и обувной промышленности с улучшенными физико-механическими свойствами за счет последовательной обработки волокнистых компонентов картона и готовых листов материала с помощью низкотемпературной плазмы пониженного давления.

Работа выполнена в Казанском государственном технологическом университете в рамках научно-исследовательской работы 1.01.03 Д по теме «Взаимодействие высокочастотного разряда капиллярно-пористыми структурами» 2003г. и при поддержке грантов АН РТ № 06-6.4-113 и № 06-6.4-299 по теме «Высокочастотная плазменная струйная обработка твердых тел компактной и капиллярно-пористой структур» 2002 – 2005 г.

**Цель и задачи работы.** Целью работы является разработка композиционных материалов на базе волокнистых природных полимеров, обладающих новыми улучшенными физико-механическими свойствами за счет предварительной обработки коллагенсодержащих и целлюлозосодержащих компонентов и последующей модификации готовых листов материала с помощью неравновесной низкотемпературной плазмы.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- проведение анализа эргономических и эксплуатационных характеристик материалов на базе коллагенсодержащих и целлюлозосодержащих природных полимеров, применяемых в автомобилестроении и обувной промышленности;
- установление закономерностей влияния низкотемпературной плазмы пониженного давления на волокнистые компоненты картонов и готовых листов материала;
- проведение экспериментальных исследований для выявления основных структурных изменений технических и обувных картонов, модифицированных с помощью низкотемпературной плазмы пониженного давления;
- разработка физической модели взаимодействия картона с низкотемпературной плазмой пониженного давления;
- разработка схемы технологического процесса получения картонов, модифицированных с помощью низкотемпературной плазмы пониженного давления.

### **Методы исследования.**

В работе для решения поставленных задач использовались современные и стандартные методики.

В качестве объектов исследования выбраны технический картон марки МП, обувные картоны марки СЦМ, С, ЗМ-1, а также волокнистые компоненты картона крафтцеллюлоза и кожевенные отходы.