



УДК 677.494:677.017.4:687.15

## АНАЛИЗ СТРУКТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕКСТИЛЬНО-ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ФОРМООБРАЗОВАНИИ ГОЛОВНЫХ УБОРОВ.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19410941>

Сайдалиева Умидахон Рахматхановна  
ассистент кафедры “Мода и дизайн”, ТИТЛП

### ВВЕДЕНИЕ

Развитие современного производства изделий лёгкой промышленности сопровождается активным внедрением композиционных материалов, обладающих улучшенными эксплуатационными и технологическими характеристиками. В частности, в технологии изготовления головных уборов всё более широкое применение находят текстильно-полимерные композиционные материалы, обеспечивающие жёсткость, стабильность формы и долговечность изделий [1]. Формообразование является одним из ключевых этапов производства головных уборов, определяющим их эстетические, эргономические и эксплуатационные свойства. Используемые при этом материалы должны обладать способностью к пластической деформации в процессе формования и сохранять заданную геометрию в условиях эксплуатации. Данные требования в наибольшей

степени удовлетворяются за счёт применения текстильно-полимерных композитов, структура которых может быть целенаправленно изменена в зависимости от назначения изделия. В связи с этим актуальной является задача анализа структурных характеристик текстильно-полимерных композиционных материалов и выявления закономерностей их влияния на формоустойчивость головных уборов [2].

Сегодня текстильно-полимерные композиты широко применяются при изготовлении таких элементов головных уборов, как тулья, поля, козырьки, околыши и уплотняющие вставки. Однако эффективность их применения напрямую зависит от структурных характеристик материала: типа волокнистой основы, морфологии полимерной матрицы, степени пропитки, пористости и однородности. Поэтому анализ структуры и свойств таких композитов является актуальной научно-практической задачей [3-4]. Актуальность исследования определяется необходимостью



разработки и оптимизации композиционных материалов нового поколения, адаптированных под современные технологические процессы формообразования, а также повышением требований к качеству и эксплуатационным свойствам головных уборов. Исследования обусловлена тем, что качество формообразования головных уборов напрямую зависит от параметров композитов. Правильный подбор структуры материала позволяет оптимизировать технологию изготовления, повысить долговечность изделия и расширить ассортимент форм и моделей.

Объекты и методы исследований. являются текстильно-полимерные композиционные материалы, применяемые в формообразующих элементах головных уборов [5]. Пористость определяет комфорт при ношении изделия. Для головных уборов используют композиты со средней пористостью, позволяющей сохранять вентиляцию при достаточной плотности для удержания формы. Более высокая поверхностная масса повышает жёсткость, что важно для таких элементов, как козырьки, поля, околыш. Для мягких деталей используют полегчённые композиты. Эти параметры определяют способность материала удерживать форму после обработки паром, термомодеформацией или прессованием.

Для реального применения подобных систем в процессе

проектирования меховых изделий необходима подготовка и формирование исходной информации и создание программной среды, специфической для меховой промышленности. При этом важное значение имеют раскройные свойства меха[6].

Целью исследования является анализ структурных характеристик текстильно-полимерных композитов, применяемых при формообразовании головных уборов, и оценка их влияния на механические и эксплуатационные свойства изделий. Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи: исследовать основные виды текстильных армирующих основ, используемых в композиционных материалах; проанализировать типы полимерных связующих и особенности их взаимодействия с текстильной структурой; изучить влияние структуры композита на формоустойчивость и механические характеристики; определить направления совершенствования композиционных материалов для головных уборов.

Результаты и их обсуждение. Структура текстильно-полимерных композитов представляет собой совокупность текстильной армирующей основы и полимерного связующего, формирующих единый материал с заданными свойствами. В качестве армирующих элементов широко применяются ткани,



нетканые и трикотажные материалы, отличающиеся по плотности, ориентации волокон и пористости.

Исследовано влияние структуры композиционных систем на формоустойчивость, пластичность, механическую прочность и эксплуатационную надёжность головных уборов. Показано, что рациональный подбор компонентов текстильно-полимерных композитов и оптимизация их структурных параметров позволяют повысить качество формообразования и долговечность изделий. Полученные результаты могут быть использованы при разработке новых композиционных материалов и совершенствовании технологий производства головных уборов. Полимерное связующее выполняет функцию фиксации формы и перераспределения нагрузок между элементами текстильной структуры. В зависимости от технологических требований применяются термопластичные и термореактивные полимеры, отличающиеся температурой размягчения, степенью жёсткости и устойчивостью к деформации.

**Заключение.** В результате проведённого исследования установлено, что структурные характеристики текстильно-полимерных композитов оказывают определяющее влияние на процесс формообразования и эксплуатационные свойства головных

уборов. Рациональный выбор текстильной основы и полимерного связующего позволяет обеспечить формоустойчивость, механическую прочность и долговечность изделий. Полученные результаты могут быть использованы при разработке новых композиционных материалов и внедрении современных технологий в производстве головных уборов. Исследование показало, что правильно подобранные композиционные системы позволяют получать изделия с высокой формоустойчивостью, прочностью, устойчивостью к механическим и климатическим воздействиям. Материалы данного класса обеспечивают возможность создания сложных геометрических форм, что расширяет дизайнерский потенциал головных уборов и оптимизирует производственные процессы.

Таким образом, проведённое исследование подтверждает перспективность текстильно-полимерных композиционных материалов для дальнейшего развития технологий формообразования головных уборов. В работе впервые в систематизированном виде установлена взаимосвязь между структурными параметрами текстильной основы, характером распределения полимерного связующего и формоустойчивостью изделий. Научно обоснованный подход к выбору и структурной оценке композиционных материалов



позволяет целенаправленно внедрения инновационных прогнозировать их эксплуатационные композиционных систем в лёгкой свойства, повысить качество и промышленности. долговечность головных уборов, а также расширить возможности

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Источник: <https://tkan.club/typy/smesovaya-tkan>
2. Ветошкина, Е. А. Разработка способов получения и оценка свойств меховых полотен Текст. : дис. . канд. техн. наук : 05.19.01 / Ветошкина Елена Александровна. Кострома, 2003. — 160 с.
3. Нигматова, Ф. У. Вопросы к автоматизации процесса раскладки деталей одежды из кожи Текст. / Ф. У. Нигматова, Х. А. Алимova // Швейная пром-сть. 2009. - № 2. - С. 36-37.
4. Кобляков, А .И: Лабораторный практикум по текстильному материаловедению Текст.1: учеб. пособие для, вузов- 2-е изд., переаб. и доп; / А.И Коб-ляков, Г.Н. Кукин, А.Н: Соловьев и др. — М.: Легпромбытиздат, 1986. — 286 с.
5. О. Н. Смирнова диссер.стр 15. Москва 2004
6. САПР швейной промышленности, САПР одежды АвтоКрой Электронный ресурс. // О продукте: Подсистема «Раскладка» / НПООО «Лакшми» . [г. Минск]. URL : <http://autokroy.com/article-18.html>.
7. Zhang, X., Wang, L. Polymer–textile composites: structure, properties and applications. — Elsevier, 2019. — 412 p.
8. Gupta, V. B., Kothari, V. K. Manufactured Fibre Technology. — Springer, 2017. — 576 p.
9. Horrocks, A. R., Anand, S. C. Handbook of Technical Textiles. — Woodhead Publishing, 2020. — 704 p.
10. Chen, X., Hu, J. 3D textiles in composite materials. — Woodhead Publishing, 2018. — 432 p.