

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОГО ШЕРСТЯНОГО ВОЛОКНА В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Омонтурдиев Ортик Эшбоевич,

доцент **Эрматов Ш.К.**

Аспирантка **Эгамбердиева Н.Р.**

Термизский государственный инженерно-
агротехнологический университет

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21802752>

Аннотация: В статье рассмотрены современные направления применения нетканых материалов на основе шерстяного волокна, их преимущества и значение для текстильной промышленности. Проанализированы сырьевые ресурсы шерсти Республики Узбекистан, особенности различных видов шерстяных волокон и их физико-химические свойства. Освещены процессы отбеливания шерсти, влияние химических реагентов на кератиновую структуру волокна, а также перспективы использования шерстяного волокна при производстве нетканых и композиционных строительных материалов ко всем органическим растворителям, используемым в химчистке.

Ключевые слова: волокно, шерсть, хлопок, шёлк, шерстяная смесь, грубая шерсть, климат.

Abstract: This article discusses current trends in the application of wool-based nonwoven materials, their advantages, and their importance for the textile industry. The wool resources of the Republic of Uzbekistan, the characteristics of different wool fiber types, and their physicochemical properties are analyzed. The wool bleaching process, the effect of chemical reagents on the keratin structure of wool fibers, and the prospects for using wool fibers in the production of nonwoven and composite building materials are also highlighted.

Keywords: *fiber, wool, cotton, silk, wool blend, coarse wool, climate.*

Введение. В настоящее время нетканые материалы признаны в мировой практике одним из наиболее перспективных видов текстильной продукции. Их основными преимуществами являются высокая эластичность, мягкость, прочность, воздухо- и влагопроницаемость, фильтрующая способность, а также биологическая устойчивость. Производство нетканых материалов по сравнению с традиционными ткаными материалами требует меньшего количества технологических операций, что обеспечивает высокую технологическую эффективность процесса. Особое значение имеет использование местного натурального волокнистого сырья, позволяющее снизить себестоимость продукции и

уменьшить зависимость от импортных материалов. В связи с этим совершенствование технологий производства нетканых материалов рассматривается как одно из актуальных направлений развития промышленности, имеющее как экономическое, так и экологическое значение. Благодаря своим эксплуатационным свойствам нетканые материалы находят широкое применение при производстве изделий одноразового назначения, специальной одежды, фильтрующих материалов и различных технических изделий. механические свойства которого обеспечивают широкие возможности для создания различных композиционных материалов. Результаты исследований показывают, что композиты на основе шерстяного волокна, в том числе в сочетании с цементом, известью и другими строительными материалами, способствуют повышению тепло- и звукоизоляционных свойств, а также улучшению прочностных характеристик. В связи с этим использование шерстяного волокна в качестве армирующей или модифицирующей добавки в составе строительных материалов, применяемых при возведении зданий и сооружений, рассматривается как одно из перспективных направлений развития материаловедения [1]. В текстильной промышленности одним из важнейших этапов подготовки шерстяных волокон к крашению является процесс их отбеливания. Данный процесс представляет собой сложную технологическую операцию, которая, как правило, осуществляется с использованием окислительных реагентов. Отбеливание не только способствует осветлению естественной окраски шерстяного волокна, но и обеспечивает повышение эффективности последующего процесса крашения, улучшая равномерность окраски и качество готовой текстильной продукции [2].

На территории Республики Узбекистан овечью шерсть стригут два раза в год-весной и осенью. Шерсть, полученная в результате весенней стрижки, содержит большее количество тонких волокон и широко используется в прядильном производстве. Осенняя шерсть преимущественно применяется для технических целей, в частности при изготовлении нетканых материалов и войлочных изделий. В связи с этим овечья шерсть рассматривается как ценное сырьё для текстильной промышленности [3]. В условиях Республики Узбекистан ежегодно производится в среднем 28-30 тыс. тонн шерстяного волокна. Основную часть этого объёма составляет тонкая шерсть, получаемая от овец породы меринос и других местных пород. Волокно мериносовой шерсти, как

правило, имеет длину 50-70 мм и отличается тонкостью, мягкостью и высокой эластичностью. Полугрубая шерсть преимущественно получают от овец сигайской породы. Длина её волокон достигает 80-90 мм, что делает данное сырьё пригодным для процессов кардочесания и прядения. Грубая шерсть характеризуется более жёсткой структурой и обладает сравнительно низкой способностью к восприятию красителей. В её составе содержится большее количество мёртвых волокон, что приводит к увеличению технологических потерь при переработке. В структуре шерстяных ресурсов республики основную долю составляет овечья шерсть (95-97 %), тогда как оставшаяся часть приходится на козью и верблюжью шерсть[5]. Общая численность животных, являющихся источником шерсти в Республике Узбекистан, составляет около 13,0 млн голов, в том числе джайдаринские овцы-6,0 млн голов, гиссарские овцы-0,7 млн голов, помесные овцы-0,5 млн голов, каракульские овцы-5,8 млн голов, козы-3,0 млн голов, а также около 19,0 тыс. верблюдов. ZZPLK Органические кислоты практически не оказывают воздействия на шерстяное волокно. Под действием щелочей его физико-механические свойства существенно ухудшаются. Так, при кипячении шерсти в 3 %-ном растворе едкого натра наблюдается её полное растворение. Под воздействием некоторых солей происходит пожелтение шерстяного волокна и частичное разрушение кератина. Шерстяное волокно также обладает низкой устойчивостью к действию окислителей и восстановителей. Под воздействием восстановителей происходит восстановление и разрыв поперечных дисульфидных (цистиновых) связей, образующихся между макромолекулами кератина, что приводит к снижению физико-механических свойств шерстяного волокна. В составе шерстяного покрова различают четыре основных типа волокон: пуховые, переходные, остевые и мёртвые волокна. Пуховые волокна являются наиболее ценными, отличаются малым диаметром, высокой эластичностью, мягкостью и выраженной естественной извитостью. Переходные волокна по своим свойствам занимают промежуточное положение между пуховыми и остевыми. Остевые волокна характеризуются большей толщиной и грубостью. Мёртвые волокна обладают сравнительно низкой прочностью, однако отличаются высокой жёсткостью и грубой структурой [6].

Заключение. Нетканые материалы на основе шерстяного волокна являются перспективным направлением развития современной текстильной промышленности благодаря высоким эксплуатационным

свойствам, технологичности производства и возможности эффективного использования местного сырья. Республика Узбекистан располагает значительными ресурсами шерсти различных типов, что создаёт благоприятные условия для расширения производства конкурентоспособных нетканых материалов.

Показано, что физико-химические свойства шерстяного волокна, его морфологическое строение и устойчивость к химическим реагентам оказывают существенное влияние на процессы отбеливания, крашения и последующей переработки. Рациональный выбор технологических режимов обработки позволяет сохранить прочностные характеристики волокна и повысить качество готовой продукции. Использование шерстяного волокна в производстве нетканых и композиционных материалов способствует созданию экологически безопасной продукции с улучшенными теплоизоляционными, звукоизоляционными и эксплуатационными свойствами.

Список использованной литературы:

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 30 октября 2019 г. № ПФ-5863 «Об утверждении Концепции охраны окружающей среды Республики Узбекистан на период до 2030 года», Указ № ПФ-5863 от 30 октября 2019 г.
2. Назарова М.А., Каюмов Дж.А. «Расширение сферы применения грубой шерсти на основе анализа свойств шерстяного волокна» // Международная научно-практическая конференция Андижанского машиностроительного института «Современные проблемы инновационного развития науки, образования и производства», 2020, с. 159-164.
3. Аммаяппан Л., Наяк Л.К., Рэй Д.П., Чакраборт С. Нанотехнологическое воздействие на шерстяное волокно для повышения добавленной стоимости // Asian Der, февраль-март 2014 г. С. 29-33.
4. Мерц Т.И., Корд-Рувиш Р. Очистка сточных вод от промывки шерсти с использованием анаэробной биологической и химической флокуляции // Журнал исследований воды - 1997. - Том 31. № 1. - В. 170-178.
5. Toshbekov O.A., Urozov M.K., Juraqulov E.N., Raximqulova S.A. Mechanical and Chemical Processing Chemical Processing of Wool Fiber // Technology. International Journal on Integrated Education. 2021. Vol 4, № 9, S. 145-146