

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВА НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ

С.У. Патхуллаев

Аннотация. Выявлена возможность использования вторичного сырья для повторной переработки и создания иглопробивных нетканых материалов различного назначения. Определены основные показатели свойств вторичного сырья и потребительских свойств иглопробивных нетканых материалов различного волокнистого состава, что позволяет выявить области их возможного применения для улучшения качества и расширения ассортимента.

В современных условиях дефицита и постепенного истощения природных сырьевых ресурсов более актуальными становятся исследования, направленные на возможность переработки местного вторичного сырья (отходы швейной и других отраслей промышленности) и повторного его использования в производстве иглопробивных нетканых материалов различного назначения.

Комплексные исследования потребительских свойств иглопробивных нетканых материалов, установление количественного влияния различных факторов на формирование и оценку их потребительских свойств для повышения качества и расширения областей возможного их применения до сих пор остаются актуальными.

Развитие и применение иглопробивных нетканых материалов в различных отраслях промышленности (швейной, обувной, мебельной, строительной) ставит задачу оптимизации и прогнозирования их физико-механических свойств на стадии производства и эксплуатации изделий из них.

Поэтому изучение процессов, происходящих в них при эксплуатации, разработка математических моделей деформационных свойств, с помощью которых возможно прогнозировать их поведение в условиях эксплуатации, приобретает особую значимость.

В связи с этим экономное расходование сырья соответствует проблемам полной переработки отходов потребления и производства швейных, трикотажных, рыбодобывающих предприятий (вышедшие из эксплуатации канаты, сетная часть орудий лова и отходы при их производстве), что способствует созданию безотходных технологий, энергосбережению и экономии ресурсов, снижению затрат и одновременно позволяет решить экологическую проблему утилизации отходов.

Учитывая дефицит сырья, решались вопросы оптимизации различного волокнистого состава и структуры при создании новых видов иглопробивных нетканых материалов для рационального их использования в различных отраслях промышленности.

Вышеизложенные вопросы по разработке новых видов высокотехнологичных утепляющих и тепло-звукоизолирующих иглопробивных нетканых материалов для различных производств, формирование потребительских свойств и управление их качеством на основе комплексного использования вторичных ресурсов являются актуальными для развития экономики республики.

Из анализа литературных источников по текстильным материалам, в том числе нетканых материалов, установлено, что проблеме формирования потребительских свойств

посвящено недостаточное число работ, требуется подробное изучение иглопробивных нетканых материалов из вторичного сырья различного состава и структуры.

Особое внимание в данной работе уделено анализу современных методов по описанию деформационных свойств нетканых материалов. В зависимости от назначения иглопробивных нетканых материалов необходимо при проектировании текстильных изделий иметь исчерпывающую информацию об особенностях их механических характеристик, зависящих от целевого состава и структуры.

В нашем случае определяющую роль на потребительские свойства текстильных материалов оказывают волокнистый состав, структура и деформационные характеристики, которые возникают в процессе их эксплуатации. Для получения полной информации по особенностям деформационного процесса при разных режимах нагружения требуется проведение специальных опытов. Решению данной проблемы способствуют мировое увеличение производства нетканых материалов и расширение областей их применения, а предпосылками их интенсивного роста являются простота технологии, возможность использования вторичного сырья, низкая себестоимость продукции.

Производство нетканых материалов базируется на использовании больших запасов отходов потребления местной рыболовецкой отрасли (вышедшие из эксплуатации капроновые канаты и сетная часть орудий лова), отходов производства фабрик по изготовлению орудий лова при создании рыбопромыслового оборудования, а также швейных фабрик. Отходами производства орудий лова являются концевые части канатов, тралов, нестандартные сетные полотна и другие элементы, а швейных фабрик - лоскуты, обрезки.

Была проведена работа по расширению ассортимента и прогнозированию потребительских свойств нетканых материалов различного назначения. Из перечисленных видов сырья были выработаны опытные партии иглопробивных нетканых материалов различного волокнистого состава и структуры, которые явились объектами настоящего исследования.

Основными критериями выбора сырья стали низкая стоимость и достаточные ресурсы местного вторичного сырья, что позволит увеличить сырьевые запасы без дополнительных трудовых затрат при одновременном решении экологической задачи по утилизации отходов. В связи с тем что к нетканым материалам предъявляются разные требования, зависящие от условий эксплуатации и назначения, они должны обладать различными свойствами.

На базовом предприятии были выработаны 6 опытных вариантов одно-, двух- и трёхкомпонентных иглопробивных нетканых материалов различного волокнистого состава.

Опытные варианты 1, однокомпонентные - капрон 100%. Остальные опытные образцы двух- и трёхкомпонентные содержат в составе смесок капрон, шерсть и хлопок в различном процентном соотношении: варианты 2 - капрон и шерсть 75:25; варианты 3 - капрон и шерсть 50:50; варианты 4 капрон и шерсть 25:75; вариант 5 - капрон и хлопок 50:50; вариант 6 - капрон, хлопок и шерсть 40:30:30. Состав смесей для выработки опытных образцов нетканых полотен и характеристика их по основным показателям структуры даны в таблице.

Таблица

Состав смесок и структурные характеристики опытных ИНМ

Варианты ИНМ	Названия компонентов в составе			Поверхностная плотность g/m ²	Коэффициент неровности,%	Плотность образцов, kg/m ³	П
	смесок,%						
	Вторичный полиамидны й сырец	Восстановленные					
		Шерсть	Хлопок				
Вариант 1	100	-	-	324	6,1	81	92
Вариант 2	75	25	-	315	6,7	67	94
Вариант 3	50	50	-	309	6,7	68	94
Вариант 4	25	75	-	331	5,3	74	93
Вариант 5	50	-	50	417	5,1	160	92
Вариант 6	40	30	30	389	5,4	146	94

Экспериментально определены основные показатели свойств вторичного сырья и иглопробивных нетканых материалов разного волокнистого состава, что позволило установить возможные области их применения: утеплители для бытовой и специальной зимней одежды, обувные стелечные полотна, и теплоизоляционные строительные материалы.

В качестве компонентов смесок выбраны: сырье капроновое вторичное, восстановленные шерсть и хлопок. Указанные компоненты существенно различаются по химическому составу, строению и комплексу свойств. Использование капроновых, шерстяных и хлопковых волокон в составе смесок обусловлено следующими факторами: дешевизна, доступность местной сырьевой базы в связи с её территориальной близостью к предприятиям, производящим нетканые полотна. Вариация компонентов в различном процентном соотношении даст возможность выбора оптимального волокнистого состава смеси и прогнозирования свойств готовых изделий в зависимости от направлений их использования.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ССЫЛКИ

S.U.Patxullayev. Turli tarkibli paxta va ikkilamchi tolalar aralashmasidan olingan iplarning sifat ko'rsatkichlarining o'zgarishi. Yosh olimlar ilmiy-amaliy konferensiyasi. 121-125 bet. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13846644>

1. Islambekova N., Ochildiyev B., Ermatov Sh., Aliqulova D. To Improve the quality of cocoon which was made in different season and ways by using innovative ideas and technologies. Ijarset Vol. 6, Issue 11, May 2019 9136-9142 India.
2. Islambekova N.M., Khaydarov S.S., Muxiddinov N.M. Increasing the yield of row silk based on the study of raducing the cocoon shell. The American Journal of Engilneering and Texnology. (ISSN – 2689-0984) published: September 28,2020/Pages:91-97/Imkact Faktor 2020: 5.32.
3. S.U.Patxullayev Sh.SH.Farmonov F.A.Maxammadova Turli tarkibli paxta va ikkilamchi tolalar aralashmasidan olingan iplarning uzish kuchi, va uzilishdagi uzayishining o'zgarishi. "JOURNAL OF SCIENCE-INNOVATIVE RESEARCH IN UZBEKISTAN" JURNALI VOLUME 2, ISSUE 11, 2024. NOVEMBER ResearchBib Impact Factor: 9.654/2024 ISSN 2992-8869
4. S.Patkullayev, F.Maxammadova, A.Abdusamatov, Sh.Farmonov. Changes in the Quality Indicators of Yarns Obtained From a Mixture of Cotton and Secondary Fibers with Different Composition. American Journal of Open University Education. ISSN 2997-3899 Vol. 2, No. 3, Mar 2025, Available online at: <https://scientificbulletin.com/index.php/AJOUNP>