

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ В СОВРЕМЕННОЙ ШВЕЙНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Самикова З.Д.

Самикова Захро Джураевна – старший преподаватель,
кафедра дизайна одежды,
Ташкентский международный университет КИМЭ,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: статья освещает роль нетканых материалов (НМ) в швейной промышленности. Анализируются их экономические и ресурсные преимущества (в т.ч. переработка отходов), технологии производства и ключевые применения в одежде (утеплители, прокладки, основные материалы, вспомогательные компоненты). Отмечены вызовы и перспективы, связанные с совершенствованием свойств и устойчивым развитием, подчеркивая растущую значимость НМ благодаря их универсальности и экономичности.

Ключевые слова: нетканые материалы, швейная промышленность, одежда, производство нетканых материалов, свойства нетканых материалов.

THE ROLE AND SIGNIFICANCE OF NONWOVEN MATERIALS IN THE MODERN GARMENT INDUSTRY

Samikova Z.J.

Samikova Zahro Juraevna – Senior Lecturer,
DEPARTMENT OF FASHION DESIGN,
TASHKENT INTERNATIONAL UNIVERSITY OF KIUT,
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: this article discusses the role and significance of nonwoven materials (NMs) in the garment industry. It analyzes their economic and resource advantages (incl. waste recycling), production technologies, and key applications in apparel: insulation, interlinings, primary materials, and auxiliary components. Challenges and prospects associated with property enhancement and sustainable development are discussed, highlighting the increasing significance of NMs due to their versatility and cost-effectiveness.

Keywords: nonwovens, garment industry, apparel, nonwoven production, nonwoven properties.

Нетканые материалы (НМ) представляют собой важный сегмент текстильной продукции, изготавливаемой из волокон или нитей без применения традиционных процессов ткачества или вязания. Их производство является одним из перспективных направлений научно-технического прогресса в текстильной промышленности, учитывая постоянно растущие темпы их выпуска и расширение сфер применения. Хотя исторически первыми утеплителями были шкуры животных и войлок (ранний пример НМ) [1], современные НМ предлагают уникальное сочетание свойств и экономической эффективности, что делает их все более востребованными в швейной отрасли [2]. Данная статья рассматривает ключевую роль и значение нетканых материалов в современном швейном производстве, анализируя их преимущества, методы получения, сырьевую базу и основные области применения в одежде.

Важным преимуществом НМ является их экономическая эффективность. Технологии их производства позволяют существенно сократить трудовые (в 5-7 раз ниже по сравнению с ткаными материалами) и капитальные затраты [3]. Это достигается, в том числе, за счет исключения длительного и дорогостоящего этапа изготовления пряжи, поскольку полотно формируется непосредственно из волокон [2]. Производство НМ отличается высокой ресурсоэффективностью, позволяя широко использовать вторичное сырье (отходы текстильного и швейного производства, рыболовной отрасли, ПЭТ-бутылки), что способствует экономии первичных ресурсов и снижению нагрузки на окружающую среду. Переработка отходов в полезные материалы помогает решить проблему утилизации и исключить их негативное влияние [4].

Современные технологии производства НМ, такие как спанбонд, мелтблаун, термоскрепление, иглопробивание и гидроскрепление (спанлейс), обеспечивают высокую производительность и возможность создания материалов с широким диапазоном заданных свойств. Эти технологии можно разделить на три основные группы: механические, физико-химические и комбинированные [5].

- Механические способы включают иглопробивной (ИНМ), где холст прокалывается иглами с зазубринами для сцепления волокон, вязально-прошивной, где холст прошивается нитями [6], и гидроструйный (спанлейс), использующий струи воды для перепутывания волокон.

- Физико-химические способы охватывают клеевой метод (использование полимерных связующих для скрепления волокон), термоскрепление (термобондинг, скрепление под действием тепла, часто с использованием легкоплавких или бикомпонентных волокон), фильерный (спанбонд – формование из расплава полимера непрерывных нитей с последующим скреплением; мелтблаун – формование очень

тонких волокон под действием горячего воздуха), струйный и бумагоделательный методы. Технологии спанбонд и мелтблаун демонстрируют особенно активное развитие [3].

- Комбинированные способы сочетают различные методы скрепления (например, иглопробивание с пропиткой), позволяя получать дублированные, многослойные и другие типы НМ со сложной структурой [3].

Сырьевая база для НМ чрезвычайно широка и включает:

Натуральные волокна: Хлопок, шерсть (в т.ч. восстановленная), лен, пенька, бамбук, кукурузные волокна. Натуральные волокна ценятся за гигиенические свойства, однако могут быть неоднородны.

Химические волокна: искусственные: вискоза (высокая гигроскопичность, но теряет прочность во влажном состоянии); синтетические: полиэфирные (ПЭ, лавсан – прочные, упругие, но низкая гигроскопичность), полиамидные (ПА, капрон, номекс – высокопрочные, износостойкие, но электризуются), полипропиленовые (ПП), полиакрилатные, полиакрилонитрильные (нитрон – светостойкие, шерстеподобные, но хрупкие), арамидные (кевлар, русар, арселон – термостойкие, высокопрочные), хлориновые. Активно используются бикомпонентные волокна (часто для термоскрепления) [3].

Вторичное сырье: Отходы текстильного и швейного производства (обрезки, лоскут), отходы рыболовной отрасли (сети, канаты), бывшая в употреблении одежда (например, шинели), отходы переработки ПЭТ-бутылок [4].

В качестве связующих в клеевых технологиях применяются полимерные дисперсии и композиции (например, синтетический латекс СКН-40-1ГП), включая термопластичные (полиамидные, сополиамидные, полиэтиленовые – образуют прочные, мягкие соединения, стойкие к химчистке) и термореактивные клеи. Доля связующего может составлять около 30% массы материала [3].

Несмотря на то, что, по данным исследования Н.Е. Федоровой, Ю.Е. Копытовой, только около 1% от общего потребления НМ идет непосредственно на производство одежды [2], их роль в швейной отрасли значительна и многогранна. Они находят применение в различных качествах, как показано в таблице 1.

Таблица 1. Применение нетканых материалов в швейной промышленности.

Область Применения	Типы НМ	Ключевые Свойства/Преимущества	Примеры/Бренды
Утепляющие материалы (Insulation)	Объемные (термоскрепленные, иглопробивные)	Теплоизоляция (за счет удержания воздуха), легкость, объемность	Холлофайбер, Синтепон, Шерстипон, полиакрилатные смеси, НМ из вторсырья
Прокладочные материалы (Interlinings)	Клеевые, иглопробивные, композитные из отходов	Придание и сохранение формы, жесткость/упругость	Флизелин, Прокламельин, ИНМ из вторсырья, подплечники
Основные материалы (Fabric Substitute)	Спанбонд, СМС/СММС, гидроскрепленные, специализированные	Защитные свойства (барьерные, водостойкие), гигиенические	Evolon, Miratec, Inova, Tyvek, СМС/СММС
Вспомогательные компоненты (Auxiliary)	Иглопробивные, специализированные	Формоустойчивость, адсорбция, комфорт	Стельки

Несмотря на успехи, использование НМ в одежде сталкивается с определенными вызовами. К ним относятся упоминавшиеся отличия в органолептических и механических свойствах по сравнению с тканями аналогами. При раскрое и пошиве объемных утеплителей могут возникать технологические трудности, например, смещение слоев.

Однако технологии постоянно совершенствуются. Разрабатываются НМ с улучшенными потребительскими свойствами (мягкость, драпируемость, стабильность размеров), исследуются новые виды сырья, обладающие хорошими гигиеническими и прочностными характеристиками. Активно развивается направление переработки вторичных ресурсов, включая создание композиционных материалов. Перспективным направлением является создание многослойных конструкций, которые позволяют оптимально комбинировать свойства различных материалов (например, барьерные и дышащие слои) [7]. Растет интерес к НМ из натуральных волокон для гигиенических изделий. Развитие технологий НМ открывает возможности для создания материалов с уникальными функциональными свойствами (огнезащита, теплорегуляция [8], антимикробные свойства), невозможными или труднодостижимыми для традиционных текстильных технологий.

Таким образом, нетканые материалы играют все более важную и многоаспектную роль в современной швейной промышленности. Их экономическая эффективность, возможность широкого использования вторичного сырья, высокая производительность и технологическая гибкость, позволяющая получать широкий спектр свойств, делают их незаменимыми для производства утепляющих и прокладочных слоев, специальной, защитной и медицинской одежды. Постоянное совершенствование технологий производства и использование инновационных сырьевых решений, включая глубокую переработку отходов и применение

натуральных волокон с уникальными свойствами, будет способствовать дальнейшему расширению областей применения и повышению значимости нетканых материалов в индустрии моды и функциональной одежды.

Список литературы / References

1. *Бессонова Н.Г., Жагрина И.Н., Шампаров Е.Ю.* Сравнительный анализ теплоизолирующей способности высокообъемных нетканых материалов для одежды // *Дизайн и технологии.* – 2016. – №. 52. – С. 80-87.
2. *Федорова Н.Е., Копытова Ю.Е.* Использование нетканых материалов для производства одежды // *Сборник научных трудов Международной научной конференции, посвященной 110-летию со дня рождения профессора АГ Севостьянова.* – 2020. – С. 71-73.
3. *Абдуллин И.Ш. и др.* Современные технологии производства нетканых материалов // *Вестник Казанского технологического университета.* – 2014. – Т. 17. – №. 19. – С. 114-119.
4. *Серебрякова Л.А., Чадова Т.В., Лаврушин Г.А.* Использование нетканых материалов в качестве утепляющей прокладки // *Швейная промышленность.* – 2005. – №. 1. – С. 46-48.
5. *Черенцова Г.Г.* Особенности российского рынка нетканых материалов для одежды // *Экономика и бизнес: теория и практика.* – 2023. – №. 8 (102). – С. 186-190.
6. *Егорова А.О., Булатова В.В.* Тенденции и перспективы развития производства нетканых материалов в РФ // *Новая наука: Стратегии и векторы развития.* – 2016. – №. 11. – С. 197-200.
7. Патент РФ № 2399349 С1. Барьерно-защитная одежда из нетканых материалов / Сизова Р.И., Сизова О.В. - Оpubл. 20.09.2010.
8. *Мезенцева Е.В., Мишаков В.Ю.* Оценка теплоизоляционных свойств инновационных нетканых материалов с использованием интегрального показателя эффективности // *Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности.* – 2019. – №. 6. – С. 28-34.