

1. Средние длины волокон при разных видах химической обработки ровницы оказались примерно равными. Увеличения степени дробления технических волокон на элементарные волокна и их комплексы не наблюдается.
2. Разница общей неровности пряжи по линейной плотности при разных видах химической обработки ровницы не существенна.

Список использованных источников

1. Сергеев, К. В., Жуков В. И. К вопросу об ультразвуковом воздействии, как факторе интенсификации мацерационной способности волокна при мокром способе прядения льна / К. В. Сергеев, В. И. Жуков // Изв. вузов. Технология текстил. пром-сти. – 2011. – № 5.
2. Сергеев, К. В., Жуков В. И. Снижение неровноты по линейной плотности и упрочнение льняной пряжи с помощью применения ультразвуковых колебаний в процессе мокрого прядения льна / К. В. Сергеев, В. И. Жуков // Изв. вузов. Технология текстил. пром-сти. – 2012. – № 5.
3. Сергеев, К. В., Жуков В. И. Использование ультразвука в процессе получения льняной пряжи мокрым способом / К. В. Сергеев, В. И. Жуков // Вестник костромского государственного технологического университета. – 2011. – № 2 (27). – С. 20-22.

УДК 677.074/.076

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОБЪЕМНЫХ ТЕРМОСКРЕПЛЕННЫХ
НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ
ХОЛСТОВ РАЗНОЙ СТРУКТУРЫ**

**Сергеенков А.П., доц.,
ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет дизайна и технологии»,
г. Москва, Российская Федерация**

В последнее время объемные термоскрепленные материалы заняли ведущее место на рынке утепляющих материалов для одежды, пухоперовых изделий, мебельной продукции, фильтрующих материалов и др., вытесняя клееные и иглопробивные. Доля нетканых материалов, получаемых этим способом, в общем объеме продукции промышленности нетканых материалов постоянно растет. Это связано с тем, что производство объемных нетканых полотен способом термоскрепления имеет ряд преимуществ, а именно:

- выработка нетканых материалов является самым коротким и дешевым способом получения большого ассортимента текстильных полотен
- технология производства термоскрепленных утеплителей не требует применения пропиточных устройств, связующих, емкостей для латекса, станций для приготовления связующих, сети трубопроводов, утилизации отходов, очистки сточных вод и отстойников;
- обеспечивается сокращение расхода электрической энергии и занимаемой оборудованием площади;
- технологический процесс является экологически чистым.

Разнообразие объемных термоскрепленных нетканых материалов по типу и структуре позволяет использовать их в различных областях: в производстве мягкой мебели, матрацев, швейных изделий, звуко- и теплоизоляции; шумоизоляции автомобилей, в качестве воздушных и других фильтров.

Объемные термоскрепленные материалы изготавливаются на основе волокнистых холстов, формируемых в основном тремя способами:

- на механических преобразователях прочеса;
- с помощью устройств Струтто;
- аэродинамическим способом.

Технология формирования волокнистого холста оказывает определяющее влияние на свойства изготавливаемых объемных нетканых термоскрепленных материалов, производительность оборудования, занимаемые производственные площади, дополнительные трудозатраты.

Максимальную производственную площадь занимает технологическая линия, в которой использован механический способ формирования холста. Это обусловлено наличием достаточно громоздкого механического преобразователя прочеса, который к тому же вынуждает устанавливать оборудование не по прямой линии, а в форме буквы «Г». Наименьшая производственная площадь требуется для линии с аэродинамическим холстоформированием, благодаря компактной чесально-холстоформирующей части и расположению оборудования по прямой линии. Линии, работающие с применением холстоформирующих устройств типа «струтто» занимают в этом отношении промежуточное положение по причине наличия в них полноценной и достаточно крупногабаритной чесальной машины. Кроме того, в этом случае требуется специальная площадка для временного размещения холстов для поверхностных слоев материала до их дублирования с основным слоем (если весь процесс осуществляется на одной поточной линии).

Если принять за 100 % производительность поточной линии с механическим преобразователем прочеса, то производительность линии с аэродинамическим холстоформированием будет незначительно отличаться от нее, а производительность комплекта оборудования с холстоформирующим устройством «струтто» окажется примерно в 2 раза ниже, так как эту линию при изготовлении материала приходится использовать дважды: сначала для получения поверхностных слоев, а затем – для образования внутреннего слоя и его дублирования с поверхностными слоями.

Свойства термоскрепленных материалов обусловлены, главным образом, их структурными особенностями волокнистой основы, которые, в свою очередь, определяются выбранной технологией формирования холстов:

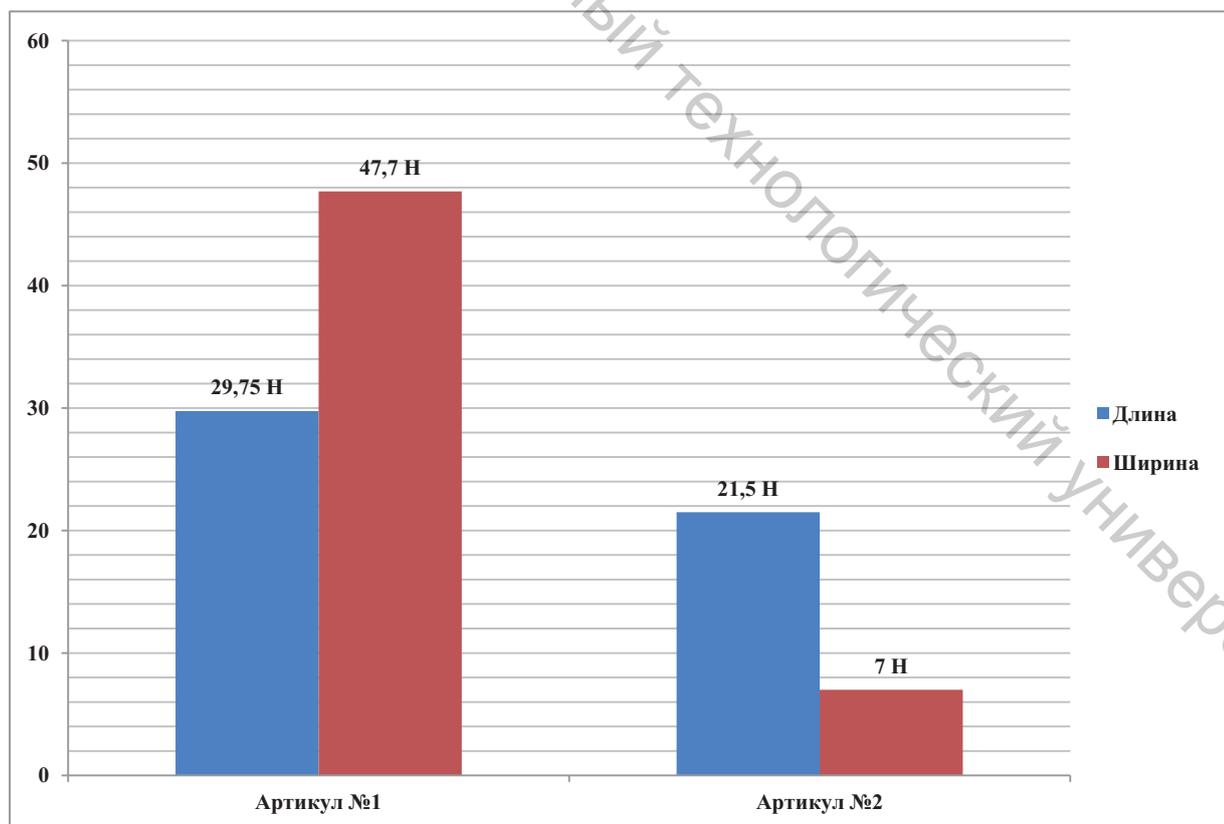
- механическое формирование: многослойный холст с преимущественно горизонтальным расположением волокон (все слои одинаковы);
- аэродинамическое формирование: однослойный холст с ориентацией волокон во всех направлениях;
- технология струтто: трехслойный холст с резко различающимися по структуре и свойствам слоями.

В качестве иллюстрации различий в получаемых разными способами термоскрепленных материалов ниже приведены результаты измерения разрывной нагрузки материалов на основе холстов, сформированных с помощью механического преобразователя прочеса и устройства «струтто». Оба материала имели одинаковую поверхностную плотность и выработаны из близких по составу смесей волокон.

Показатели разрывной нагрузки термоскрепленных нетканых материалов, выработанных на основе холстов, сформированных на механическом преобразователе прочеса (Артикул № 1) и с применением устройства «струтто» (Артикул № 2).

Как видно из представленного графика, материал № 1 является значительно более изотропным по прочностным свойствам. Его разрывная нагрузка в продольном направлении незначительно ниже, чем в поперечном. Этот результат является вполне закономерным, если принять во внимание тот факт, что этот материал выработан на основе сформированного на механическом преобразователе прочеса волокнистого холста, имеющего преимущественно поперечную ориентацию волокон. Материал № 2 характеризуется явно выраженной анизотропностью: разрывная нагрузка в продольном направлении в три раза выше, чем в поперечном. Объяснение снова заключается в структуре материала: растягивающая нагрузка воспринимается, прежде всего, армирующими слоями, имеющими продольную ориентацию волокон.

Особенно существенное различие между исследуемыми неткаными материалами наблюдается в отношении стабильности формы. Этот показатель имеет важное значение для многих областей применения термоскрепленных материалов. После десяти циклов «нагружения-отдыха» остаточная деформация для материала № 1 составляет 9 %, а для материала № 2 – всего 2 %. Таким образом, второй материал значительно лучше сохраняет свою первоначальную форму под воздействием многочисленных сжимающих нагрузок. По всей вероятности, главной причиной этого является то, что основная часть материала артикул 2 образована вертикальными складками прочеса, т.е. волокна в основном ориентированы перпендикулярно поверхности материала и потому оказывают более эффективное сопротивление сжатию, а после устранения деформирующей нагрузки быстрее и в более полной мере восстанавливают свою первоначальную форму.



Таким образом, при выборе технологии изготовления термоскрепленных нетканых материалов следует учитывать многочисленные и разнообразные требования, связанные как со свойствами этих материалов, так и условиями размещения оборудования, требуемым уровнем его производительности и др.