

Анализ результатов описанного эксперимента, а также целого ряда подобных дали основание утверждать, что при использовании ультразвукового воздействия в процессе прядения снижение неровноты линейной плотности стабильно обнаруживается только на длинных отрезках (начиная с 10 м) льняной пряжи (особенно суровой).

Тенденция к снижению пороков льняной пряжи (особенно суровой) есть, но требует поиска новых решений для ее усиления.

#### Список использованных источников

1. Прохоренко, О. В. Исследование воздействия ультразвука на свойства пряжи из льняных волокон / О. В. Прохоренко, С. С. Гришанова, А. Г. Коган // Сборник научных трудов международной научной конференции, посвященной 110-летию со дня рождения профессора А. Г. Севостьянова»: материалы конференции / ФГБОУ ВО «РГУ» им. А. Н. Косыгина. – Москва, 2020. – С. 92-97.
2. Прохоренко, О. В. Анализ качества льняной пряжи и возможности его повышения / О. В. Прохоренко, С. С. Гришанова, А. Г. Коган, Ю. С. Бакова // Вестник Витебского государственного технологического университета / УО «ВГТУ». – Витебск, 2019. – № 1 (36). – С. 81–90.

УДК 677.4.022:62

## ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА КАМВОЛЬНОЙ ПРЯЖИ

*Соколов Л.Е., доц., Лобацкая Е.М., доц.*

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

**Ключевые слова:** камвольная пряжа, исследования, умягчающая отделка, мягчитель, условная жесткость, разрывная нагрузка, трикотажное полотно.

**Реферат.** В статье рассмотрена технология умягчающей отделки камвольной пряжи с целью повышения ее качественных показателей и потребительских свойств. Определен этап технологического процесса изготовления пряжи, на котором наиболее целесообразно осуществлять умягчающую отделку. Приведены результаты экспериментальных исследований по определению оптимальных параметров технологического процесса отделки и состава мягчителя. Осуществлена опытная наработка камвольной пряжи линейной плотности 31 текс х2 с умягчающей отделкой в производственных условиях ОАО «Слонимская КПФ», исследованы ее физико-механические свойства.

В последние годы значительно повысились требования к качеству текстильных материалов, в частности, к камвольной пряже. Сегодня необходимы не только соответствующие физико-механические характеристики пряжи, но и ряд дополнительных свойств, которые бы обеспечивали требования конечного потребителя продукции. И, прежде всего, это касается производства трикотажной пряжи, для которой одним из важнейших показателей качества является ее мягкость. Проблема заключается в том, что по используемой на наших предприятиях технологии после процесса крашения камвольная пряжа по параметру жесткости не соответствует требованиям производителей трикотажных изделий.

Это привело к необходимости создания новых технологий, позволяющих придать пряже из натуральных и химических волокон, а также изделиям из нее потребитель-

ские свойства, такие как несминаемость, высокая устойчивость окрасок, мягкость, формоустойчивость, способность сохранять свой внешний вид после стирки, быть приятными при носке [1, 2].

Исходя из опыта работы предприятий отрасли и экономических аспектов производства пряжи, в производственных условиях ОАО «Слонимская КПФ» умягчающую отделку пряжи было решено производить сразу после окончания процесса крашения с использованием существующего красильного оборудования [2].

На стадии предварительных исследований было установлено, что наилучшие показатели пряжи обеспечиваются при использовании мягчителя Интекс-М. Препарат Интекс-М обладает хорошей проникающей способностью, равномерно распределяется в структуре волокна, чем обеспечивает хорошие физико-механические показатели пряжи, придает изделиям мягкость, объемность и наполненность, обеспечивая в тоже время их хорошую формировку. Препарат не дает пожелтения при сушке, не дает отрицательного влияния на прочность и термомиграцию окрасок и набивки.

Рабочий раствор мягчителя готовится путем растворения его в воде при помощи нагнетания сжатого воздуха, либо обычной механической мешалки любого типа. Достоинством препарата является возможность его применения на машинах любого типа. При применении мягчителя рекомендуется параметры рабочей жидкости довести до  $pH = 5,0 \pm 0,5$  уксусной кислотой.

Умягчающей отделке подвергалась полушерстяная камвольная пряжа линейной плотности 31 текс х2 следующего состава: 70 % – шерстяное волокно, 30 % – полиакрилонитрильное волокно.

При проведении исследований по умягчающей отделке камвольной пряжи определялись следующие оптимальные параметры процесса – концентрация раствора препарата и температура сушки пряжи после отделки. В качестве выходных параметров исследовалась жесткость образцов трикотажных полотен и разрывная нагрузка пряжи. Также мягкость пряжи и трикотажных изделий определялась органолептически [3].

Результаты проведенных исследований представлены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – График зависимости условной жесткости трикотажного полотна от: 1 – температуры сушки, 2 – концентрации мягчителя

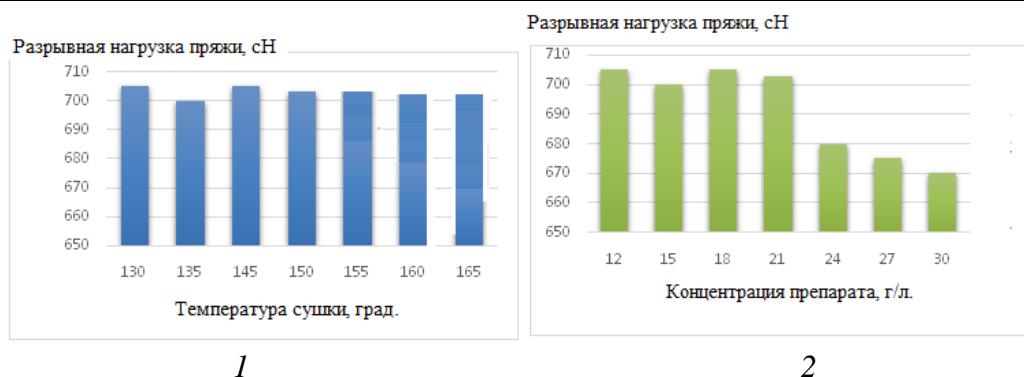


Рисунок 2 – График зависимости разрывной нагрузки пряди от: 1 – температуры сушки, 2 – концентрации смягчителя.

Как видно из полученных данных, оптимальной температурой сушки камвольной пряди после умягчающей отделки является температура 145–150 °С. Связано это с тем, что при более низкой температуре не происходит фиксация препарата и не достигается требуемый эффект умягчения. При более высоких температурах наблюдается разрушение структуры аппрета, что также полностью устраняет эффект от его применения.

Оптимальной концентрацией раствора препарата Интекс-М является показатель на уровне 18–21 г/л. С увеличением данной концентрации условная жесткость трикотажного полотна практически не меняется, а вот разрывная нагрузка пряди значительно снижается. Объясняется это тем, что повышенная концентрация смягчителя приводит к разрушению структуры волокон, особенно шерстяных, и, как следствие, снижению разрывной нагрузки волокон, от которой напрямую зависят и прочностные показатели пряди.

На установленных режимах умягчающей отделки была обработана опытная партия камвольной пряди и наработаны образцы трикотажных полотен.

Результаты исследований камвольной пряди и трикотажных полотен представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Качественные показатели камвольной пряди и трикотажного полотна

Показатели	Без отделки	С умягчающей отделкой препаратом Интекс-М	Требования ТУ
Удельная разрывная нагрузка пряди, сН/текс.	12,4	12,3	не менее 9,0
Коэффициент вариации по разрывной нагрузке пряди, %	7,8	7,9	не более 8,0
Разрывное удлинение пряди, %	18,9	18,4	не менее 12,0
Условная жесткость трикотажного полотна, мкН*см <sup>2</sup>	4822	3930	–

Как видно из полученных данных, камвольная прядь после умягчающей отделки полностью по физико-механическим свойствам полностью соответствует требованиям технических условий, ухудшения качественных характеристик пряди не произошло. Вместе с тем отделка пряди позволила снизить условную жесткость трикотажного полотна с 4822 до 3930 мкН\*см<sup>2</sup> или почти на 19 %. Органолептическая оценка качества трикотажного полотна также показала, что умягчающая отделка позволяет получить более мягкий гриф, полотно обладает меньшей сминаемостью и большей формоустойчивостью.

Результаты исследований были успешно апробированы в производственных условиях ОАО «Слонимская КПФ».

Список использованных источников

1. Соколов, Л. Е., Ясинская, Н. Н. Умягчающая отделка суконных тканей / Л. Е. Соколов, Н. Н. Ясинская // Современные технологии и оборудование текстильной промышленности : сб. тезисов Международной научно-технической конференции. – Москва, 2012.
2. Ясинская, Н. Н., Соколов, Л. Е. Исследование формирования геокомпозитного материала способом пропитки полимерной композицией / Н. Н. Ясинская, Л. Е. Соколов // Вестник УО «ВГТУ». – Витебск : УО «ВГТУ», 2013. – Вып. 1(24).
3. Ясинская, Н. Н., Соколов, Л. Е. Исследование технологии заключительной отделки суконных тканей / Н. Н. Ясинская, Л. Е. Соколов // Техническое регулирование: базовая основа качества материалов, товаров и услуг : сб. науч. трудов МНТК. – Шахты, 2016.

УДК 677.025.3/6:62

**АНАЛИЗ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЛЬТРОВАЛЬНЫХ  
ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН ПОСЛЕ  
ТЕРМООБРАБОТКИ**

*Сосновская А.И., маг., Скобова Н.В., доц., Кукушкин М.Л., доц.  
Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: комплексная высокоусадочная нить, трикотажное полотно, термообработка.

Реферат. В данной статье изучены эксплуатационные свойства фильтровальных трикотажных полотен до и после термообработки. Определены оптимальные режимы тепловой обработки фильтровального трикотажного полотна.

Работа многих промышленных предприятий сопряжена с технологическими процессами, связанными с выделением пыли или газоздушных смесей. Поэтому требования экологической безопасности обуславливают применение новых, высокоэффективных средств очистки воздуха для сохранения чистоты атмосферы, особенно в густонаселённых регионах. Для реализации данных задач в настоящее время широкое применение получили текстильные фильтры различной структуры, основная задача которых состоит в обеспечении минимальных пылегазовых выбросов с тем, чтобы не превышать предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздушной среде. В текстильных фильтрах насыщенные пылью промышленные газы или воздух аспирации проходят через структуру текстильного полотна, состоящего из нитей по межволоконному пространству. При этом на поверхности фильтра образуется слой пылевого осадка, который становится дополнительной фильтровальной перегородкой. Структура осадка и его толщина, а, следовательно, и фильтровальные свойства зависят от целого ряда факторов, таких как: структура и плотность переплетения текстильных полотен; вид нитей основы и утка, используемых в переплетении (наружного слоя при многослойных фильтровальных тканях); структура и качественный состав пыли; размеры микрочастиц пыли и их форма; время работы текстильного фильтра до регенерации и т.д.