

Список литературы

1. Мартынова А.А и др. Структура и проектирование тканей. М.: РИО МГТОО, 1999.
2. Алексеев К.Г. Исследование процесса формирования хлопчатобумажной ткани полотняного переплетения. М.: Гизлегпром, 1958.
3. Каргин В.П., Слонимский Г.П. Краткие очерки по физико-химии полимеров. М.: Химия, 1967.
4. Рахимходжаев С.С., Кадырова Д.Н. Теоретические основы процесса образования ткани. Учебник. Ташкент. ТИТЛП. 2018.

© Паттахова Д.А., Рахимходжаев С.С., 2020

УДК 677.071.282

ПОЛУЧЕНИЕ ЖГУТОВОЙ ПОЛИПРОПИЛЕНОВОЙ НИТИ ДЛЯ КОВРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА THE TECHNOLOGY OF PRODUCING OF BUNDLE POLYPROPYLENE CARPET YARN

Песковский Даниил Викторович, Гришанова Светлана Сергеевна,
Медвецкий Сергей Сергеевич
Piaskouski Daniil Viktaravich, Hryshanava Sviatlana Sergeevna,
Medvetski Sergei Sergeevich

*Витебский государственный технологический университет,
Республика Беларусь, Витебск
Vitebskij gosudarstvennyj tehnologicheskij universitet, Republic of Belarus, Vitebsk
(e-mail: kkk2kkkd@mail.ru)*

Аннотация: проведены исследования направленные на оптимизацию параметров работы крутильной машины и улучшение прочностных и деформационных свойств полипропиленовой жгутовой нити BCF Frieze. В результате анализа полученных данных установлена крутка на крутильной машине, при которой полипропиленовая жгутовая нить BCF Frieze имеет высокие показатели качества.

Abstract: The researches have been made for optimization of working settings of twisting machine and for improving strength and deformation properties of polypropylene bundle yarn BVF Frieze. As a result of analysis of obtained dates the twist was defined, which allows to get a polypropylene yarn BCF Frieze with high quality parameters.

Ключевые слова: жгутовая полипропиленовая нить, ковровые изделия.

Keywords: bundle polypropylene yarn, carpets.

Несмотря на новые веяния в текстиле и дизайне интерьера, ковры не вышли из моды, и их производство продолжает развиваться и совершенствоваться. Следует отметить, что наибольшая доля ассортимента формируется из ковровых изделий классического стиля, но также популярны этнические мотивы [1, с.161; 2, с.88].

Для производства ковровых изделий характерно использование волокнистых смесей, сочетание различных нитей и пряжи, что позволяет проектировать изделия с заранее заданными свойствами. Традиционное сырье – шерсть, сейчас в основном используется только для производства элитной продукции. В настоящее время широко применяют химические волокна (полипропилен, полиэфир, нитрон, вискоза, капрон). Особенно часто для производства ковровых изделий используется жгутовая полипропиленовая нить.

Ковровые изделия с использованием в качестве ворса 100% полипропиленовой нити характеризуются:

- отсутствием «плавающих» волокон в процессе эксплуатации;
- глянцевой ворсовой поверхностью;
- современным дизайном, разнообразием рисунков, размеров, колористических гамм.

Полипропиленовые ковры пользуются спросом у покупателей в виду доступной цены, привлекательного внешнего вида, практичности и лёгкости в уходе.

В ассортименте продукции ОАО «Витебские ковры» значительную долю занимают ковровые изделия, изготовленные с использованием жгутовой полипропиленовой нити. Поэтому в целях импортозамещения на ОАО «Витебские ковры» установлено новое технологическое оборудование для производства жгутовой полипропиленовой нити BCF Heat-Set и Frieze.

Технологический процесс производства жгутовой полипропиленовой нити BCF осуществляется на экструзионной линии VXE-2412M фирмы «Michel Van de Vieve nv» (Бельгия) и включает в себя следующие основные стадии:

- транспортирование и дозирование гранул полипропилена с красителем;
- расплавление гранул полипропилена с красителем в экструдере и формование нити;
- вытягивание, текстурирование, пневмопрепутывание и намотка жгутовой полипропиленовой нити BCF.

Полученная на экструзионной линии жгутовая полипропиленовая нить BCF до подачи на следующий технологический переход вылеживается в течение двух суток с целью снятия межмолекулярного напряжения, возникшего при формовании.

После вылеживания жгутовая полипропиленовая нить BCF передается на крутильную машину Volkmann Carpet Twister или Volkmann Carpet Cabler фирмы «Saurer Technologies GmbH & Co.KG Twisting Solutions» (Германия), где происходит кручение жгутовой нити в одно или в два сложения.

Кручение жгутовой полипропиленовой нити BCF осуществляется с целью повышения ее прочности и улучшения деформационных свойств при эксплуатации ковровых изделий.

Крученая жгутовая полипропиленовая нить BCF или нить в два сложения упаковываются в паллеты и выстаиваются в течение двух суток, а затем поступают на машину для термофиксации POWER-HEAT-SET модели GVA 8.0+ фирмы «Power-Heat-Set» (Германия).

Перед входом в камеру для термофиксации осуществляется распределение нитей для дальнейшей обработки (BCF Heat-Set или BCF Frieze). Для получения нити BCF Heat-Set, кручёная BCF нить раскладывается на конвейер в свободном состоянии без натяжения, в то время как кручёная BCF нить для получения эффекта фризе получает ложную крутку и проходит набивочную камеру, для придания нитям извитости и шерстоподобной структуры. После обработки нить укладывается на конвейер и подается в камеру, где путем обработки паром термостабилизируется. На выходе из камеры нить охлаждается и через систему нитеводителей подается на намоточный модуль.

В результате полученные жгутовые полипропиленовые нити BCF Heat-Set и Frieze приобретают большую объемность и извитость, волокна в этих нитях создают весьма правдоподобную имитацию шерсти. Отличительная особенность нитей BCF Frieze – множество крошечных узелков по всей их длине (благодаря ложной крутке) и очень большая извитость (благодаря гофрированию). Это позволяет, с одной стороны, придать дополнительный объем, а с другой – сделать материал еще прочней и долговечней;

Основные требования к нитям BCF Heat-Set и Frieze:

- низкий удельный вес;
- повышенные объемность и прочность;
- мягкость, шерстоподобность;
- устойчивость извитка;
- устойчивость к абразивному износу, загрязнению и деформации;
- гипоаллергенность;
- устойчивость к плесени, гниению.

Большую часть основных требований удовлетворяют свойства самих полипропиленовых волокон – они имеют низкую плотность, устойчивость к плесени, гниению, насекомым, большинству кислотам и щелочам, не вызывает аллергических реакций. Полипропиленовые изделия не накапливают статистическое электричество, поэтому пыль не притягивается к ним. По тактильным ощущениям похожи на изделия из шерсти, а вследствие гидрофобности загрязнение происходит только на поверхности ковра.

А вот прочностные и деформационные свойства, а также устойчивость к износу, объемность и извитость жгутовой полипропиленовой нити можно повысить только в результате совершенствования технологии ее изготовления и (или) заключительной отделки ковровых изделий.

Специалистами кафедры «Технология текстильных материалов» УО «ВГТУ» совместно с сотрудниками ОАО «Витебские ковры» проведены исследования с целью улучшения прочностных и деформационных свойств жгутовой полипропиленовой нити VCF Frieze. Выбор пал именно на данную нить, так как ковровые изделия с полипропиленовым ворсом Frieze остаются на пике популярности и пользуются повышенным спросом.

Полученную на экструзионной линии жгутовую полипропиленовую нить VCF линейной плотности 237 текс (показатели качества которой представлены в таблице 1) подвергли кручению на крутильной машине Volkmann Carpet Twister с круткой 105 кр/м, 135 кр/м, 165 кр/м. Значения крутки выбраны в результате проведения предварительных экспериментов и рекомендаций справочной литературы.

Таблица 1 - Показатели качества жгутовой полипропиленовой нити VCF 237 текс

Наименование показателя	Значение показателя
Фактическая линейная плотность, текс	232,9
Разрывная нагрузка, Н	57,6
Разрывное удлинение, %	28,9
Количество пневмоперепутываний, шт/м	18,4
Неравносность, шт/м	0
Усадка, %	7,6

На рис. 1 представлены показатели качества жгутовой полипропиленовой нити VCF после обработке на крутильной машине. Линейная плотность жгутовой полипропиленовой нити VCF после обработке на крутильной машине практически не изменилась: при крутке 105 кр/м составила 237,4 текс, при 135 кр/м – 238 текс, при 165 кр/м – 238,7 текс.

Разрывная нагрузка и разрывное удлинение нити VCF после придания ей крутке должна увеличиваться. Так при крутке 105 кр/м прочность нити VCF с 57,6 Н до 60,4 Н (в сравнении с некрученной нитью). Однако при дальнейшем увеличении крутки разрывная нагрузка нити снижается. И уже при крутке 165 кр/м прочность падает до значения некрученной нити 56,7 Н.

Аналогично ведет себя показатель по разрывному удлинению: при крутке 105 кр/м разрывное удлинение нити VCF увеличивается с 28,9% до 31,4% (в сравнении с некрученной нитью). Но уже при крутке 135 кр/м разрывное удлинение нити VCF падает до 27%, что ниже, чем у некрученной нити.

Неравносность крученной жгутовой полипропиленовой нити VCF увеличивается с увеличением крутки. Если у некрученной нити VCF неравносность равна нулю, то при крутке 105-135 кр/м этот показатель составляет уже около 24 шт/м, а при крутке 165 кр/м возрастает до 32 шт./м.

Усадка после влажностно-тепловой обработки крученной жгутовой полипропиленовой нити ВCF имеет тенденцию к снижению по сравнению с некрученной нитью с усадкой 7,6%.

Минимальную усадку 2% имеет крученная жгутовая полипропиленовая нить ВCF с круткой 105 кр/м. Максимальную усадку 3,6% имеет крученная жгутовая полипропиленовая нить ВCF с круткой 135 кр/м.

На данном этапе наилучшие значения показателей качества были достигнуты при крутке 105 кр/м.

После того как крученная жгутовая полипропиленовая нить ВCF прошла линию термофиксации, полученная нить ВCF Frieze была исследована на те же показатели качества.

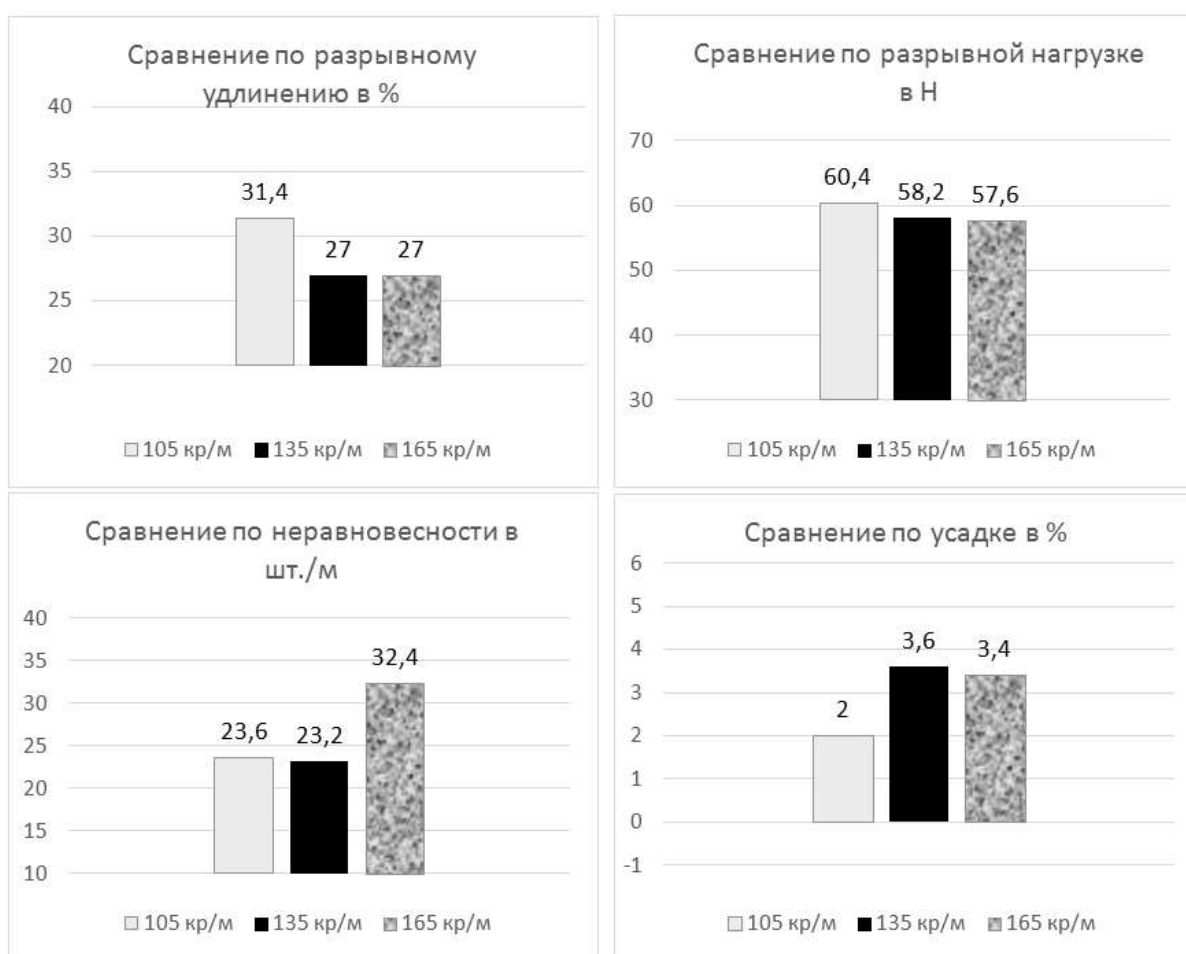


Рис. 1. Показатели качества жгутовой полипропиленовой нити ВCF после обработки на крутильной машине с разной круткой

На рисунке 2 представлены показатели качества крученной жгутовой полипропиленовой нити ВCF Frieze. Линейная плотность крученной жгутовой полипропиленовой нити ВCF Frieze при крутке 105 кр/м составила 246,6 текс, при 135 кр/м – 256,1 текс, при 165 кр/м – 251,8 текс (при норме 260 текс).

Крученая жгутовая полипропиленовая нить BCF Frieze наибольшую разрывную нагрузку 63,8 Н и разрывное удлинение 33,8% имеет при крутке 165 кр/м, наихудшие значения этих показателей: разрывная нагрузка 58,8 Н и разрывное удлинение 28,8% наблюдаются при крутке - 135 кр/м.

Неравномерность крученной жгутовой полипропиленовой нити BCF Frieze увеличивается с увеличением крутки. Самую большую неравномерность 12,6 шт/м нить имеет при крутке 165 кр/м, самую малую – 1,6 шт/м при крутке 105 кр/м.

Усадка после влажностно-тепловой обработки крученной жгутовой полипропиленовая нити BCF Frieze практически отсутствует: при крутке 105 кр/м – 0,5%, при 165 кр/м – 0%, а при крутке 135 кр/м – наблюдается даже удлинение нити: +0,2%.

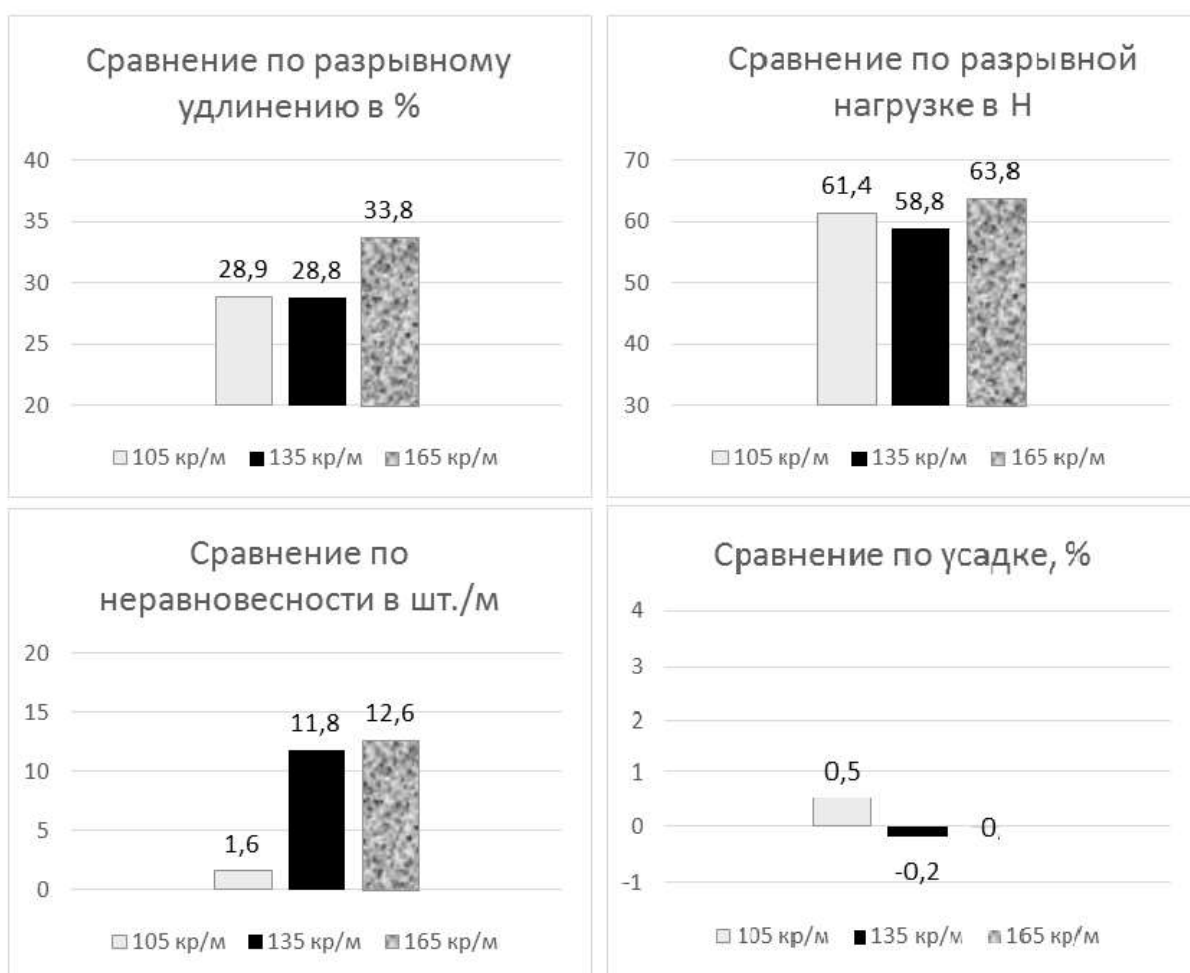


Рис. 2. Показатели качества крученной жгутовой полипропиленовой нити BCF Frieze после обработке на линии термофиксации

При получении готового продукта, т.е. жгутовой полипропиленовой нити BCF Frieze наилучшие значения показателей качества (кроме равномерности) были достигнуты при крутке 165 кр/м, поэтому данное количество кручений на крутильной машине на данном этапе исследований было признано оптимальным.

Список литературы

1. Самутина Н.Н., Марченко Е.А. Расширение ассортимента ковровых изделий, Тезисы докладов 49 Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, Витебский государственный технологический университет, 2016 г., с. 161.

2. Самутина Н.Н., Прищеп А.В. Использование элементов белорусского народного орнамента при создании коллекции жаккардовых ковров. Материалы и технологии, №1 (1), 2018. с. 88-94.

© Песковский Д.В., Гришанова С.С., Медвецкий С.С., 2020

УДК: 687.01

ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ И ЕЁ ЗАВИСИМОСТЬ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ RESEARCH STUDY OF RESISTANCE OF TEXTILE MATERIALS TO EXTERNAL IMPACT AND ITS DEPENDENCE ON VARIOUS FACTORS

Расулова Мастура Кабиловна¹, Ташпулатов Салих Шукурович¹,
Черунова Ирина Викторовна², Мамасолиева Шохиста Лутфуллаевна¹
Rasulova Mastura Kabilovna¹, Tashpulatov Salikh Shukurovich¹,
Cherunova Irina Viktorovna², MamasolieyvaShokhistaLutfullaevna¹

¹Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
Республика Узбекистан

¹Tashkent Institute of Textile and Light Industry, Republic of Uzbekistan
(e-mail: ssht61@mail.ru)

²Донской государственный технический университет, Россия, Ростов на Дону

²The Don State Technical University, Russia, Rostov on Don
(e-mail: i_sch@mail.ru)

Аннотация: В данной статье рассмотрены вопросы устойчивости текстильных материалов к внешним воздействиям в зависимости от различных факторов в плане применения хлопчатобумажных текстильных материалов для изготовления специальной одежды. Проведенные исследования показали возможность использования в рамках локализации производства, выпускаемые хлопчатобумажные текстильные материалы для изготовления специальной одежды и выбор рациональных вариантов компонентов для данного изделия.

Abstract: This article discusses the issues of resistance of textile materials to external influences, depending on various factors in terms of the use of cotton textile materials for the manufacture of special clothing. The conducted studies have shown the possibility of using, within the framework of the localization of production, the produced cotton textile materials for the manufacture of special clothing and the choice of rational options for components for this product.