

4. Сергеев, К. В. 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 текстильной промышленности. – 2011. – № 5. – С. 47–49.
5. Сергеев, К. В. 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 // Известия высших учебных заведений: технология текстильной промышленности. – 2012. – № 5. – С. 61–63.

УДК 677.31

ПОЛУЧЕНИЕ ТКАЦКОЙ ПРЯЖИ И СУКОННОЙ ПРОДУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИООБРАБОТАННЫХ ЛЬНЯНЫХ ВОЛОКОН

*Силич Т.В., директор, к.т.н., Галдыцкая Т.М., зав. отделом,
Плавская Л.К., гл. специалист*

*Центр научных исследований легкой промышленности,
г. Минск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: котонизированный лен, биообработанные льняные волокна, льносо-держажая пряжа, ткань, плед, физико-механические свойства.

Реферат. Объектами исследований являлись технологический процесс получения по аппаратной системе прядения многокомпонентной льносодержащей пряжи ткацкого назначения шерстяного типа с использованием биообработанных льняных волокон, а также свойства полученной пряжи и льносодержащих тканей костюмно-плательной и одеяльной группы, выработанных с ее использованием.

Во всем мире лен признан люксовым материалом. С каждым годом все большее число потребителей отдают предпочтение текстильной продукции, полученной с его использованием. Весьма актуальным направлением исследований в текстильной промышленности является развитие ассортимента льносодержащей пряжи и получение из нее тканей костюмно-плательной и одеяльной группы. Суконные ткани с вложением льна в полной мере могут быть отнесены к категории высококомфортных, учитывая комплекс их потребительских свойств. Присущая льняным изделиям сминаемость успешно компенсируется использованием смесей с химическими волокнами. Одежда и пледы, содержащие волокна льна в сочетании с другими натуральными волокнами, такими как хлопок и шерсть – новинка в мире текстильной продукции. Одна из последних научно-исследовательских работ РУП «Центр научных исследований легкой промышленности» была проведена в суконном производстве с целью создания новых видов полушерстяной пряжи на основе биообработанного льна и получения с ее применением костюмно-плательных тканей и пледов. Разработанная ранее технология биообработки короткого льна, как способа его подготовки к прядению, обеспечила возможность решения поставленных задач.

В результате выполнения научно-исследовательской работы определены последовательность технологических переходов и оптимальные параметры получения многокомпонентной ткацкой пряжи для суконного производства с использованием льняных, в том числе биообработанных, волокон в смеси с другими волокнами – хлопковыми, шерстяными, полиэфирами (ПЭ) и нитроновыми (ПАН). По созданной технологии изготовлены пряжи:

– полушерстяная аппаратная линейной плотности 90,0 текс и 90,0 текс х2 сырьевого состава: шерсть/биообработанный лен/ПЭ 40/35/25;

– полушерстяная аппаратная линейной плотности 90,0 текс и 90,0 текс х2 сырьевого состава: шерсть/биообработанный лен/ПАН;

– крученая пряжа результирующей линейной плотности 50,0 текс х2 и 50,0 текс х3 сырьевого состава: хлопок/котонизированный лен 60/40.

Полученные пряжи использованы в качестве составляющих многокомпонентной комбинированной пряжи 140,0 текс в двух различных вариантах:

Вариант 1: 50,0 текс сырьевого состава: хлопок/лен 60/40 + 90,0 текс сырьевого состава: шерсть/биообработанный лен/ПЭ 40/35/25

Вариант 2: 50,0 текс сырьевого состава: хлопок/лен 60/40 + 90,0 текс сырьевого состава: шерсть/биообработанный лен/ПАН 40/35/25.

Разработки реализованы на хлопко- и шерстопрядильном оборудовании, по всем переходам производственного цикла обеспечена стабильность технологического процесса получения полуфабрикатов и пряжи требуемого качества. В таблице 1 представлены результаты испытаний физико-механических свойств и качественных показателей многокомпонентной ткацкой пряжи с вложением льна.

Таблица 1 – Показатели физико-механических свойств многокомпонентной пряжи

№ п/п	Наименование показателей	Фактическое значение показателей свойств многокомпонентной пряжи 140 текс	
		Вариант 1: сырьевой состав хлопок – 21 %, лен – 37 %, шерсть – 26 %, ПЭ – 16 %	Вариант 2: сырьевой состав хлопок – 21 %, лен – 37 %, шерсть – 26 %, ПАН – 16 %
1	Линейная плотность, текс	137,8	137,4
2	Разрывная нагрузка, сН	868	728
3	Относительная разрывная нагрузка, сН/текс	6,3	5,3
4	Разрывное удлинение, %	4,0	3,3
5	Крутка, кр./м	177	173
6	Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %	8,6	11,7

Анализ данных, представленных в таблице, свидетельствует, что полученная многокомпонентная льносодержащая пряжа линейной плотности 140,0 текс, в состав которой входят шерстяные, котонизированные и биообработанные льняные, хлопковые, полиэфирные или нитроновые волокна, имеет прочностные показатели на уровне полушерстяной аппаратной пряжи аналогичной линейной плотности и пригодна для переработки в ткацком производстве в суконные ткани различного ассортимента.

Апробация нового вида полушерстяной пряжи на основе льняных волокон проводилась в ткани костюмно-плательной и одеяльной группы. С учетом свойств пряжи была определена наиболее рациональная структура тканей и осуществлен подбор оптимальных заправочных параметров технологического оборудования при изготовлении тканей и их отделке. Для тканей костюмно-плательной группы использованы переплетения рогожка, комбинированное, диагональное. С использованием льносодержащей пряжи и полиакрилонитрильной высокообъемной пряжи выработаны ткани одеяльной группы (плед) комбинированным переплетением, рисунок «вафельный». Выработка тканей производилась на ткацких станках СТБ-4-216. Учитывая тот факт, что условия отделки шерстяных тканей значительно отличаются от условий отделки льняных тканей, был проведен комплекс исследований, позволивший сократить в отделке количество технологических переходов за счет предварительной биообработки льна. Результаты испытаний основных свойств одного из видов готовой ткани костюмно-плательной группы и пледа представлены в таблице 2. На рисунке 1 представлена гистограмма сравнения разрывных характеристик ткани с нормируемыми значениями по ГОСТ 28000–2004 «Ткани одежные чистошерстяные, шерстяные и полушерстяные. Общие технические условия», а на рисунке 2 аналогичная гистограмма сравнения характеристик пледа с требованиями, предъявляемыми к тканям одеяльной группы ГОСТ 9382-78 «Одеяла чистошерстяные и полушерстяные».

Таблица 2 – Показатели свойств ткани костюмно-плательной группы и пледа из многокомпонентной льносодержащей пряжи

№ пп	Наименование показателей, ед. измерения	Значение показателя для	
		ткани	пледа
1	Количество нитей на 10 см: по основе по утку	98	176
		112	110
2	Разрывная нагрузка, Н: по основе по утку	749	566
		962	375
3	Разрывное удлинение, %: по основе по утку	18	23
		54	22
4	Поверхностная плотность, г/м ²	299	359

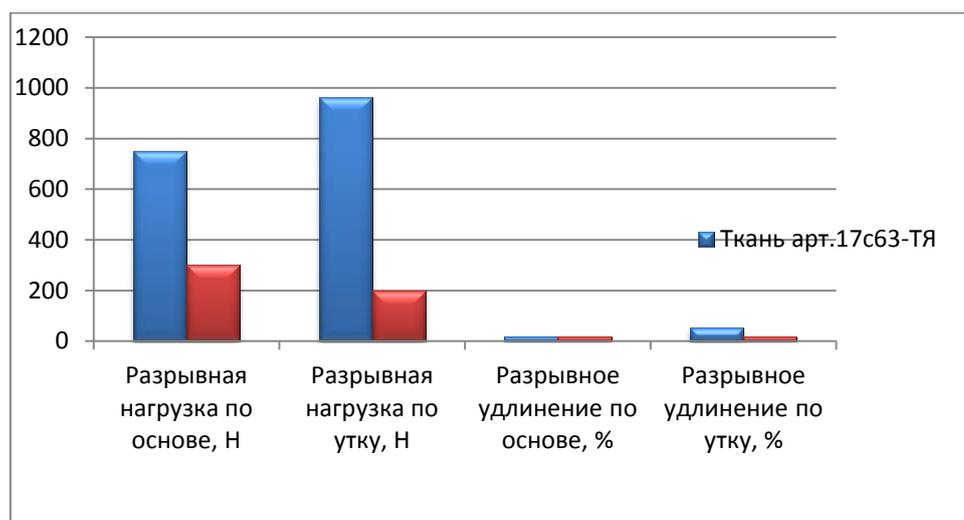


Рисунок 1 – Сравнение прочностных свойств ткани

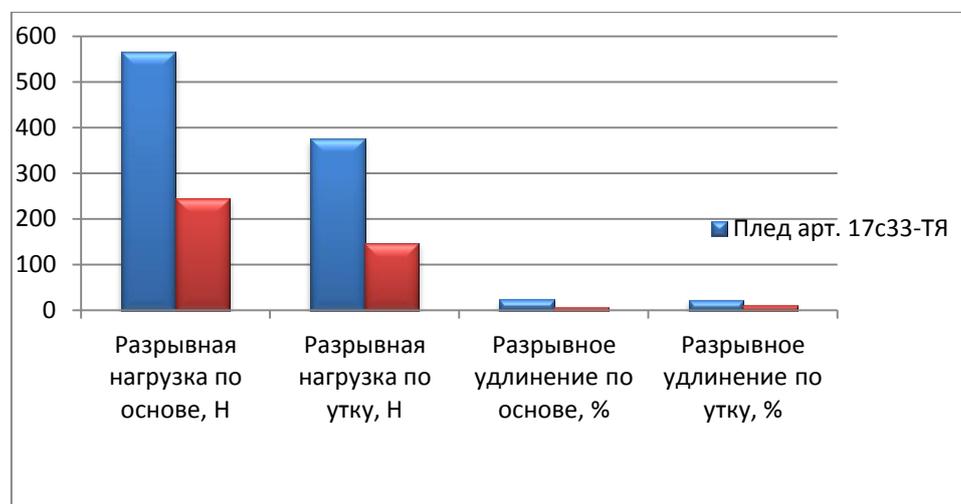


Рисунок 2 – Сравнение прочностных свойств пледа

Анализируя результаты исследований, представленные в таблице и на рисунках, можно сделать вывод, что костюмно-плательная ткань и плед, изготовленные с использованием новой многокомпонентной льносодержащей пряжи, обладают высокими прочностными свойствами. Суконная продукция с вложением биообработанного льна соответствует требованиям действующих ТНПА и ТР ТС 007/2011. В готовом виде ткани и плед имеют льноподобный вид и вызывают приятные тактильные ощущения. Отмечено, что многокомпонентная льносодержащая пряжа с вложением ПЭ в силу своих свойств наиболее рациональна

для использования в производстве тканей костюмно-плательной группы, а аналогичная пряжа с вложением нитрона – для выпуска пледов и одеял. Дальнейшие исследования в су-конном производстве проводятся в направлении расширения ассортимента льносодержащей продукции с вложением биообработанного льна.

Список использованных источников

1. Живетин, В. В. Моволен (модифицированное волокно льна) / В. В. Живетин [и др.]. – Москва: Российский заочный институт текстильной и легкой промышленности, 2000. – 205 с.
2. Создать и внедрить инновационные технологические процессы получения пряж и материалов с использованием отечественных сырьевых ресурсов: отчет о НИР (промеж.) / РУП «Центр научных исследований легкой промышленности»; рук. темы Л. К. Плавская. – Минск, 2012. – 183 с.
3. Разработать и внедрить технологии производства инновационных видов пряжи, тканей и трикотажа на основе биотехнологических способов подготовки льна: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Центр научных исследований легкой промышленности»; рук. темы Л. К. Плавская. – Минск, 2015. – 280 с.
4. Разработать и освоить новые технологии биоподготовки короткого льна и его переработки в инновационную текстильную и трикотажную продукцию: отчет о НИР (заключ.) / РУП «Центр научных исследований легкой промышленности»; рук. темы Л. К. Плавская. – Минск, 2017. – 293 с.

УДК 677.017

**ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ТРИКОТАЖНЫХ
ПОЛОТЕН ПОСЛЕ ТЕРМООБРАБОТКИ**

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

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

Реферат. В статье изучены свойства трикотажных полотен с использованием комбинированной высокоусадочной нити после термообработки. Определены оптимальные режимы тепловой обработки трикотажных полотен для получения структурных эффектов.

В настоящее время в трикотажном производстве перерабатывают все виды сырья. В основном используют пряжу и нити смешанного волокнистого состава, что обеспечивает хорошие гигиенические свойства полотен, меньшие усадку и сминаемость, хорошую износостойкость. Наибольший интерес вызывают комбинированные высокоусадочные нити, проявляющие функциональные свойства после термообработки – эффект усадки, создающий модный структурный рельеф в трикотажном изделии.

На кафедре «Технология текстильных материалов» разработаны образцы трикотажных полотен следующих структур:

– образец 1 (плюшевое переплетение): ворс – крученая пряжа из ПАН волокон линейной плотностью 31 текс х 2, грунт – комбинированная высокоусадочная нить (КВУН) линейной плотности 34 текс; поверхностная плотность – 620 г/м².

– образец 2 (производное комбинированное переплетение): кулирная гладь в сочетании с производной гладью; одно из составляющих переплетений образовано хлопчатобумажной пряжей линейной плотности 30 текс х 2, второе переплетение – комбинированной высокоусадочной нитью линейной плотности 34 текс; поверхностная плотность – 440 г/м².

Опытные образцы трикотажа подвергали процессу тепловой обработки в термокамере при температурах 40 °С, 70 °С и 100 °С. Проведена оценка степени влияния температуры