

УДК 677.11

**ПОДГОТОВКА ЛЬНЯНОГО ВОЛОКНА К
ПЕРЕРАБОТКЕ В СМЕСЯХ С ДРУГИМИ ВОЛОКНАМИ***Легезина Г.И., Гребенкин А.Н.,
Цымаркина О., Гребенкин А.А.**(Санкт-Петербургский университет
технологии и дизайна)*

Анализ рынка текстильных изделий и обзор международных выставок моды последних лет показывает, что изделия из льносодержащей пряжи пользуются и будут пользоваться спросом как в России, так и на мировых рынках текстиля. Спрос на льняное волокно начал возрастать по мере понимания проблемы защиты человека от неблагоприятных воздействий окружающей его среды, т.е. осознание проблем экологии, которые привели к выдвиганию лозунга « натуральные продукты, натуральная одежда». Однако, как отмечают производители одежды [1], потребительские свойства льняных и льносодержащих текстильных полотен имеют ряд негативных свойств, которые ухудшают внешний вид швейных и трикотажных изделий, качество и надежность, затрудняют обработку, а также плохо сохраняют форму и размеры одежды в течение срока эксплуатации. К таким свойствам относятся усадка, сминаемость, деформация материала при растяжении, осыпаемость, трудность драпируемости, что заставляет швейников, трикотажников и модельеров - конструкторов разрабатывать специальные конструкции и оригинальный дизайн одежды с учетом негативных свойств льносодержащих полотен. Такие негативные свойства как повышенная сминаемость и трудность драпируемости вызваны прежде всего большей жесткостью льносодержащей пряжи, которая, в свою очередь, вызвана повышенной жесткостью волокон льна. Несмотря на серьезные трудности у производителей одежды проблема исследования и снижения жесткости волокон льна недостаточно изучена.

Ограниченное производство льна в мире и, в частности в России, выдвигает проблему использование технического льноволокна в бытовых изделиях, которая неразрывно связана с проблемой котонизации льна. В настоящий момент в мире известны два основных способа котонизации льняного волокна: физико-химический и механический.

Наибольшее распространение как более технологически простой и экологически чистый получил механический способ подготовки льноволокна. Причем короткоштапельный лен с помощью механической технологии получают двумя способами: разрывом и разрезанием. К недостаткам механических способов подготовки следует отнести неравномерность по длине и тонине котонизированного льна, что сказывается на прочностных характеристиках льносодержащей пряжи. Также следует отметить, что механические способы котонизации не оказывают существенного влияния на изменение жесткости волокон льна, что и отражается на потребительских свойствах льносодержащих полотен.

Физико-химический способ предполагает котонизацию технического льна химическими и физическими методами в сочетании с механической обработкой. Данный способ обеспечивает высокую степень разволокнения технических волокон и удаления сопутствующих льну веществ. К физико-химическим способам следует отнести и метод "гидроудара" – деструкцию технических волокон льна под действием электрического разряда в воде. Метод "гидроудара" кроме вышеназванных преимуществ также позволяет снизить жесткость волокон льна, т.е. улучшить его потребительские свойства.

На кафедре физики СПБГУТД разработаны режимы процесса котонизации коротковолокнистого льна (№2 и №3) методом "гидроудара" и совместно с кафедрой МТВМ СПБГУТД наработаны опытные образцы льносодержащей пряжи.

Цель настоящей работы – сравнительные исследования жесткости волокон льна, подвергнутого различным способам котонизации, и хлопка, а также оценка физико-механических свойств пряжи, выработанной с его использованием.

Как известно жесткость волокна определяется его модулем упругости. На рис.1 представлена зависимость растяжения волокон исходного и котонизированного методом "гидроудара" льна, а также хлопка в зависимости от нагрузки. Анализ приведенных зависимостей показывает уменьшение модуля упругости у льна, котонизированного методом "гидроудара", по сравнению с исходным льном и приближение его модуля упругости к модулю упругости хлопка. Приведенные зависимости позволяют говорить о снижении жесткости волокон льна, котонизированного методом "гидроудара" и приближении его к хлопку.

Для оценки прядильной способности льна, подвергнутого котонизации методом "гидроудара", наработывалась льносодержащая пряжа по кардной системе прядения с использованием пневмомеханических прядильных машин ППМ. Содержание льна в смеси составляло 30-40 %, диапазон линейных плотностей пряжи – 80 - 125 текс. В табл.1 представлены характеристики пряжи, выработанной с использованием льна, подвергнутого котонизации методом "гидроудара" в сравнении с характеристиками пряжи, полученной по известным способам котонизации [2]. По своим физико-механическим свойствам пряжа, полученная из котонизированного методом "гидроудара" льна, близка к льносодержащей пряже с использованием котонизированного льна механическим способ. Следует отметить, что удельная жесткость изгиба льносодержащей пряжи кольцевого способа прядения заметно больше, чем пневмомеханического способа прядения, что объясняется особенностями формирования пряжи по пневмомеханическому способу прядения; и меньше всего данный показатель у пряжи, выработанной с использованием льна, котонизированного методом "гидроудара".

Выводы:

Результаты экспериментально-теоретических исследований позволяют подтвердить необходимость применения и оптимизации физико-химических способов котонизации технического льна с целью снижения его жесткости.

Литература

1. И. В. Соболева Особенности проектирования одежды из льняных и полулльняных тканей. // Изв. вузов. Техн. текст. пром-сти №5 1999г., с.118.
2. Н. Н. Труевцев, Г. И. Легезина, С. А. Гришанов, Л. М. Аснис. Особенности структуры смешанной пряжи с льняными штапельными волокнами. //Текстильная промышленность, №6,1995,с.21-22

Таблица 1. Механические свойства льносодержащей пряжи

№ п/п	Способ котонизации	Способ прядения	Компонентный состав смеси	Линейная плотность, текс	Удельная разрывная нагрузка, сн/текс	Удельная жесткость изгиба, сНмм ² /текс
1	Метод разрыва (СПБГУТД)	Пневмомеханический	Лавсан 70 % Лен 30%	33.3	9.0	0,014

2	Гидроудар (СПБГУТД)	Пневмоме- ханический	ПАН 60%	80,0	8,5	0,010
			Лен 40 %	106,0	8,3	0,012
				125,0	8,0	0,011
3	Метод разрыва (СПБГУТД)	Кольцевой	Хлопок 70 % Лен 30 %	27,0	10,6	0,016

