

Авторами решена задача аналитического определения натяжения волокнистых стренг при формировании многокомпонентных нитей. Известно, что при формировании многокомпонентных нитей ворсовый (нагонный) и закрепительный компоненты движутся по спирали с переменным шагом. Это позволило применить метод, часто используемый при описании технологических процессов. Была предложена функция, описывающая движение элементов нити. С учетом начальных условий, всех действующих на нити сил, двойного дифференцирования получено уравнение натяжения стренг при формировании многокомпонентных нитей. При этом природа этих сил не раскрывается. Таким образом, натяжение нитей при их формировании определено как влияние суммарной силы. Влияние отдельных составляющих на процесс получения нити не рассматривалось.

Полученная универсальная формула позволила определить натяжение волокнистых стренг и стабилизировать процесс формирования многокомпонентных нитей.

УДК 677.074.017:677.463

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ТКАНЕЙ ИЗ ВИСКОЗНЫХ НИТЕЙ ВЫСОКОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПЛОТНОСТИ

*А.Н. Махонь, доцент,
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

В настоящее время особое внимание производители продукции уделяют импортозамещению сырья и материалов. Кафедра «ПНХВ» УО «ВГТУ» совместно с ОАО «Витебский комбинат шелковых тканей» разработали ассортимент декоративных тканей из вискозных нитей высокой линейной плотности с учетом имеющегося на предприятии оборудования. В качестве основных сырьевых компонентов использованы вискозные текстильные нити производства РУП «СПО «Химволокно», применяемые в производстве изделий технического назначения. Известно, что текстильные полотна из вискозных нитей обладают высокой гигроскопичностью, влагопоглощением, воздухопроницаемостью, прочностью при растяжении; легко окрашиваются; отличаются хорошими теплозащитными и антибактериальными свойствами. Учитывая хороший внешний вид тканей (рельефность и матовость поверхности, схожесть с натуральными материалами) поставлена задача исследовать возможность использования их в обувном производстве.

Объектами исследования технологических и эксплуатационных свойств выступали ткани различных переплетений. Внешний вид тканей представлен на рисунке 1.

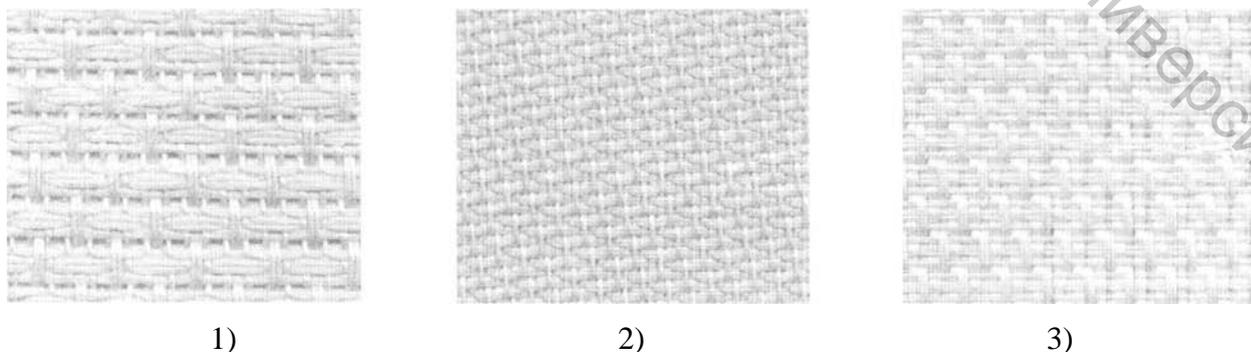


Рисунок 1 – Внешний вид тканей из вискозных нитей высокой линейной плотности
1) просвечивающегося переплетения; 2), 3) мелкоузорчатого переплетения

Для тканей обувных установлены технические требования ГОСТ 19196-93 [1], поэтому выполнен сравнительный анализ технических требований стандартов ГОСТ 19196-93 и ГОСТ 23432 [2], на соответствие которому изготовлены ткани. ГОСТ 19196-93 устанавливает требования по 10 показателям: разрывная нагрузка, удлинение при разрыве, стойкость к истиранию, изменение линейных размеров после замочки, устойчивости окраски к воздействию света, дистиллированной воды, сухого трения, влагоотдача, гигроскопичность и осыпаемость. ГОСТ 23432-89 устанавливает требования по 7 показателям: разрывная нагрузка, изменение линейных размеров после мокрой обработки, устойчивости окраски к воздействию света, стирки, глажению, органических растворителей и изменение линейных размеров после химической чистки. Причем, нормируемые значения показателя «разрывная нагрузка» для обувных тканей в несколько раз выше требований ГОСТ 23432-89.

Для оценки эксплуатационных свойств исследуемых вискозных тканей при помощи экспертного метода был произведен выбор и оценка значимости показателей качества с учетом требований стандарта. Дополнительно в перечень вошли показатели качества «циклическая формоустойчивость» и «статическая формоустойчивость». Циклическая формоустойчивость относится к эксплуатационным показателям и характеризует устойчивость тканей к циклическим комбинированным деформациям; статическая формоустойчивость является технологическим показателем, моделирующим операции обтяжно-затяжного процесса при формировании заготовки верха обуви. Наиболее значимые по мнению экспертов технологические и эксплуатационные показатели качества вискозных тканей представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели качества вискозных тканей

Комплексные показатели	Групповые показатели	Единичные показатели	Единицы измерения (значение оценки)
Эксплуатационные	Долговечность	– относительное удлинение при разрыве	%
		– разрывная нагрузка	Н
		– изменение линейных размеров после замочки	%
		– циклическая формоустойчивость	%
		– стойкость материала к истиранию	циклы
Технологические	Формование заготовки верха обуви	– статическая формоустойчивость	%

Результаты определения значений показателей качества, их сопоставление с нормируемыми (P_{i0}) значениями и расчет комплексного показателя качества приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты оценки качества вискозных тканей

№ п/п	Наименование показателя, ед. изм.	Значение i-го показателя качества исследуемого изделия, P_i			Значение i-го базового показателя P_{i0}	Значение относительного показателя качества q_i		
		1	2	3		1	2	3
1	Относительное удлинение при разрыве, %:	более	более	более	не менее			
	- основа	17,5	17	17,5	13	1,23	1,16	1,2
	- уток	18	16,5	17	16			
2	Разрывная нагрузка, Н		более		не менее			
	- основа		2500		700	3,35		
	- уток		2500		800			
3	Изменение линейных размеров после замочки, %	6,4	2,7	7,2	не более 10	1,56	3,7	1,38
4	Циклическая формоустойчивость, %	8,54	4,6	6,55	не более 7,5	0,87	1,63	1,15
5	Статическая формоустойчивость, %	83,3	92,6	81,7	не менее 75	1,11	1,23	1,09
6	Устойчивость материала к истиранию, циклы		более 17570		не менее 2000	8,78		
Комплексный показатель качества						1,94	2,71	1,87

В результате выявлено, что все исследуемые показатели удовлетворяют требованиям стандарта ГОСТ 19196-93 и уровень качества образцов тканей выше базового (у которого значение комплексного показателя равен 1. Новые ткани из вискозных нитей высокой линейной плотности могут использоваться в качестве материалов для наружных деталей верха летней обуви.

ГОСТ 19196-93 Ткани обувные. Общие технические условия.

ГОСТ 23432-89 Полотна декоративные. Общие технические условия.