

Таблица 1 – Физико-механические свойства комбинированной электропроводящей нити 35 текс

Показатели	Размерность	Значение
Разрывная нагрузка	сН	580
Коэффициент вариации по разрывной нагрузке	%	4
Разрывное удлинение	%	13,5
Коэффициент вариации по разрывному удлинению	%	17,8
Работа разрыва	сН × мм	44043
Коэффициент вариации по работе разрыва	%	22,1
Истирание в петле	циклы	539
Жесткость при разрыве	сН/мм	10,95
Коэффициент вариации по жесткости при разрыве	%	15,4
Прочность на изгиб	количество изгибов	свыше 40000
Прочность микропровода на изгиб	количество изгибов	3500 - 4000
Электрическое сопротивление нити длиной 1 см	Ом	$9,4 \times 10^3$
Удельное поверхностное электрическое сопротивление нити	Ом/см	$3,37 \times 10^3$

Подготовка комбинированных электропроводящих нитей основы и утка к ткачеству с содержанием медной проволоки не вызвала никаких затруднений и осуществлялась на традиционном оборудовании и по традиционной схеме. Нити основы после тростильно-крутильной машины поступали на ленточную сновальную машину «Текстима», далее на проборный станок ПСМ – 175 и в ткачество. Нити утка сразу поступали на ткацкий станок СТБ2 – 180 ШЛ2.

В условиях аккредитованной лаборатории РУПП «БелГИМ» (г.Минск) на поверенной испытательной установке наработанная ткань исследовалась на способность экранировать (отражать) электромагнитные волны. Анализ полученных результатов показал, что ткань, состоящая из электропроводящих нитей, защищает от электромагнитного излучения, не пропуская более 99 % электромагнитных волн на диапазонах частот от 1,2 ГГц до 11,5 ГГц. Разработанный ассортимент тканей может использоваться при производстве карманных вставок для мобильного телефона в школьной форме, мужских и женских костюмах, спецодежды, защищающей от электромагнитного излучения, экранирования физиотерапевтических кабин.

На ткань был получен сертификат соответствия по защите человека от вредного воздействия СВЧ и УВЧ (экранирующий эффект).

Разработанная ткань получила одобрение специалистов ОАО «ВКШТ» и потребителей и была рекомендована в массовое производство.

УДК [677.074:687.11/12]: 677. 017

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЭЛАСТИФИЦИРОВАННЫХ КОСТЮМНЫХ ТКАНЕЙ

Е.М. Лобацкая, С.С. Гришанова, Н.В. Ульянова
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Сырьевая база швейной промышленности непрерывно пополняется новыми текстильными материалами в основном благодаря быстрым темпам развития химических техноло-

гий. За счет использования химических волокон и нитей создаются принципиально новые виды тканей облегченных структур, эластичные, с повышенной прочностью и формоустойчивостью, разнообразные по свойствам, волокнистому составу, внешнему виду.

Уникальные качества эластичных нитей делают их незаменимыми для выпуска материалов, которые можно использовать при разработке сложных моделей конкурентоспособной одежды. На фоне возросшего спроса на данные виды тканей возникает необходимость в предварительных исследованиях их технологических свойств.

В работе были проведены исследования основных структурных характеристик и механических свойств тканей импортного и отечественного производства полученных с использованием эластичных нитей.

В качестве сырья при производстве данных материалов послужили вискозные, полиэфирные, хлопчатобумажные и капроновые пряжа и нити с добавлением лайкры.

В таблице 1 представлены данные основных структурных характеристик изученных образцов. При анализе проводилось определение сырьевого состава, линейной плотности нитей основы и утка, плотности нитей в ткани и поверхностной плотности.

Таблица 1 - Структурные характеристики образцов тканей

№ образца	Сырьевой состав		Линейная плотность нитей, текс		Плотность нитей на 10см, н/10см		Поверхностная плотность, г/м ²
	основы	утка	основы	утка	основы	утка	
1	х/б	х/б+ лайкра	31,2	62,4	180	530	283,2
2	ПЭ+ лайкра	ПЭ	37,6	33,2	470	320	280,4
3	ПЭ+ лайкра	ПЭ	16,4	62	350	250	229,6
4	ПЭ+ вискоза	ПЭ+ вискоза	44	42	220	300	234,8
5	ПЭ	ПЭ+ вискоза+лайкра	44	42	230	200	182,4
6	ПЭ+ лайкра	ПЭ	26,8	25,2	180	240	179,2
7	ПЭ+ лайкра	ПЭ+ лайкра	48	50	230	220	226,8
8	ПА+ лайкра	х/б	20,8	14	360	660	165,2
9	х/б	х/б+ лайкра	22	70+4+24	420	240	206
10	х/б	х/б+ лайкра	24	76+4+34	570	190	228

Проведенные исследования показали, что образец №4, который по внешнему виду напоминает ткань с применением лайкры, на самом деле не содержит данное волокно, а имеет высокую растяжимость за счет использования текстурированных полиэфирных нитей в основе и утке.

Линейная плотность по основе и утку в различных материалах изменяется в пределах от 16,4 до 62,4 текс; плотность нитей - от 180 до 530 нитей на 10 см; поверхностная плотность от 165,2 до 283,2 г/м².

На следующем этапе были проведены исследование физико-механических свойств всех образцов по следующим показателям: абсолютное разрывное усилие, абсолютное и относительное разрывное удлинение, составные части полной деформации, жесткость, несминаемость, усадка по основе и утку, воздухопроницаемость.

Определение указанных характеристик проводилось в лаборатории материаловедения кафедры ткачества УО «ВГТУ». В таблице 2 представлены данные по исследованию некоторых характеристик.

Таблица 2 - Показатели формоустойчивости и полуцикловых разрывных характеристик исследуемых тканей

№ образца	Разрывное усилие, Н основа/уток	Разрывное удлинение, % основа/уток	Несминаемость, % основа/уток	Усадка, % основа/уток	Жесткость мкН*см ² основа/уток
1	1127/363	20/52	32/32	2/0,1	8680/1750
2	1411/1009	125/86	83/86	1,6/0,2	1780/1440
3	549/1558	115/28	76/71	3,6/1	2580/9820
4	813/1470	50/30	87/83	2,2/0,1	1820/1790
5	1072/902	62/63	71/78	1,7/1,2	1790/1290
6	882/588	90/70	86/90	0,2/0,2	1680/2680
7	1441/1166	85/75	94/87	0,3/0,1	1220/1860
8	1156/1196	20/20	38/81	2,7/1,0	2320/1270
9	591/281	59/301	15/53	5,3/5,5	13870/1400
10	699/205	41/82	40/72	5,0/7,6	32200/2850

При сравнении данных полученных при испытании и сравнении их с нормативами на ткани было выявлено, что почти все образцы по исследуемым показателям соответствуют требованиям стандартов.

Все образцы обладают высокой прочностью значительно превышающей нормативное значение.

Исследуемые ткани по своей растяжимости относятся к I и II группам. Большинство из них имеют растяжимость от 50 до 100%, наибольшее значение у образцов под номерами 2, 5, 6, 7, 9. Образец № 3 имеет значительную растяжимость по основе - 115% (III группа) и невысокую по утку - 28% (I группа), наибольшее значение растяжимости у образца №9 по утку (III группа). Полученные данные надо учитывать в проектировании одежды при выборе припусков на свободу облегания.

Наименьшей несминаемостью обладает образец №9 в направлении основы (15%). Данная величина не является обязательной при оценке качества тканей, но для массового производства (данный образец является опытным) желательно увеличить несминаемость, возможно за счет использования специальных веществ при аппретировании материала.

По требованиям стандартов усадка тканей не должна превышать 3,5%, образцы №3, 9 и 10 не вкладываются по значению усадки в норматив, так как образцы №9 и 10 являются опытными, необходимо усовершенствовать технологию их производства для снижения величины линейной усадки.

Максимальной жесткостью по основе обладает образец №10, по утку образец №3. Минимальная жесткость по основе у образца под № 7, по утку у №8. В соответствии с полученными характеристиками образцы №1 и №3 могут быть рекомендованы для производства костюмов, остальные ткани по показателю жесткости больше подходят для плательного ассортимента.

Текстильные материалы с добавлением эластичных нитей удовлетворяют самые различные требования, так как позволяют совместить положительные свойства высокорастяжимых тканей с уникальными свойствами, присущими тканям из натуральных волокон. В то же время эластичные материалы обладают рядом существенных недостатков, которые затрудняют их переработку и уход за готовыми изделиями: невысокую стойкость к повышенным температурам, к действию щелочей; накопление остаточной деформации при длительных нагрузках, сильное изменение свойств при перепадах температур. Следует отметить,

что обработка таких материалов в процессе изготовления швейных изделий вызывает ряд сложностей, связанных с растяжением по линии строчки, нестабильностью линейных размеров деталей при соединении, их деформация. Все это надо учитывать при конструировании, пошиве и ВТО швейных изделий.

УДК 687.18.02:677.027.66

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ТЕСТЕРА ДЛЯ ЭКСПРЕСС ОЦЕНКИ
ПРОЧНОСТИ КЛЕЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОДЕЖДЫ**

Л.Г. Козловская, И.А. Буланчиков, П.В. Сирота

*УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Став самостоятельной частью процесса производства большинства видов одежды, клеевая технология сегодня благодаря своей динамичности и наукоемкости обеспечивает получение высококачественных малооперационных видов одежды с улучшенными эксплуатационными и комфортными свойствами.

Клеевая технология явилась одним из наиболее значимых научно-технических достижений, внедренных в практику массового швейного производства. Она применяется для производства всего верхнего ассортимента одежды, а также мужских сорочек, женских платьев, головных уборов. Можно сказать, что клеевая технология наряду с ниточной технологией и влажно-тепловой обработкой стала основополагающим процессом массового швейного производства.

Для определения показателей прочности свойств клеевых соединений проводят испытания на разрыв, сдвиг, расслаивание. Наиболее распространенным видом испытаний клеевых соединений текстильных материалов является равномерное расслаивание.

Все методы испытаний на расслаивание предполагают проведение испытаний на разрывной машине, что является основным препятствием для широкого применения метода. Объясняется это тем, что не на всех предприятиях имеется подобное оборудование. Кроме того, указанное оборудование требует достаточно больших средств на свое содержание в связи с необходимостью осуществления поверки и регулярного техобслуживания. Немаловажным является и высокая стоимость подобного оборудования.

При помощи системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3D на кафедре «Стандартизация» УО «ВГТУ» разработана конструкция тестера для экспресс оценки прочности клеевых соединений при производстве верхней одежды. Тестер позволит упростить определение данного показателя и сделает возможным применение прибора непосредственно в условиях производства

Тестер для испытания дублированных материалов на отклей представляет собой компактную установку, конструкция которой представлена на рисунке 1.

Прибор состоит из основания 1, на котором закреплены детали и узлы, обеспечивающие работу установки и осуществление испытаний на отклей. В корпусе 2 выполнен паз, где с возможностью перемещения установлена рейка 3, которая находится в зацеплении с зубчатым колесом 4. Зубчатое колесо жестко соединено с рычагом 5 и установлено на валу нагружающего устройства 6. В корпусе выполнено отверстие, в котором установлен стопор 7, фиксирующий рейку в исходном положении. На рейке закреплен подвижный зажим 8, в котором фиксируется одна сторона образца 9, подвергаемого испытаниям. Вторая сторона образца крепится в неподвижном зажиме 10, соединенном с силоизмерителем 11. Для визуальной оценки усилия отклея в силоизмерителе закреплен индикатор часового типа 12.