

шим пламенем, быстро оплавляясь при этом. Ковры из медноаммиачных волокон горят без копоти. Процесс горения осуществляется примерно так: сначала горение происходит на поверхности ковра, затем по мере развития температуры горения очаг горения распространяется вглубь и по площади ковра. При горении, как правило, сгорает ворс и грунт ковра. При этом происходит возгорание и деревянного пола, на котором находится ковер.

Очень интенсивно горят ковры из полипропилена, медленно — ковры, содержащие капрон, лавсан, нитрон. У ковров из 100%-ных медноаммиачных волокон наблюдается самозатухание: поверхностное горение с постепенной локализацией процесса, затем полное затухание (до грунта процесс горения обычно не доходит).

Наиболее подвержены сгоранию ковры с разрезным ворсом из штапельных волокон. Такие ковры практически теряют свою ценность.

В заключение следует сказать, что при определенных температурных условиях тафтинговые ковры могут возгореться и вызвать пожар, поэтому при их эксплуатации всегда следует строго соблюдать правила противопожарной безопасности.

Г.Н. Айлова, Н.М. Несмелов

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН

Проблема качества требует комплексного подхода: технического, экономического и социального.

В последние годы четко выявилась устойчивая потребность в объективном количественном измерении качества выпускаемой продукции. В основе измерения качества лежат общие принципы. Суть их заключается в том, что качественные показатели продукции рассматриваются как некоторая обобщенная характеристика, являющаяся функцией отдельных показателей качества. Следовательно, оценка качества и трикотажных изделий, как одного из видов продукции, зависит от показателей их качества и базовых показателей. При этом величины базовых показателей непосредственно связаны с выбранными эталонами качества.

За последнее время как в нашей стране, так и за рубежом разработано большое количество методик и рекомендаций по определению уровня различных показателей качества промышленной продукции, растет потребность в объективном количественном измерении ее качества. Согласно этим методикам, можно выделить три метода оценки уровня качества: дифференцированный, комплексный и смешанный.

При дифференцированной оценке анализируется одно или несколько отдельных свойств изделия, по которым в ряде случаев судят о его качестве. Оценка уровня качества дифференцированным методом заключается в вычислении значений относительных показателей. Для этого используется способ нахождения отношения величин измеряемых и эталонных показателей качества продукции.

$$K_i = \frac{P_i}{P_{ЭТ}} \quad \text{или} \quad K_i = \frac{P_{ЭТ}}{P_i} ,$$

где P_i — величина i -го показателя качества оцениваемого трикотажного полотна; $P_{ЭТ}$ — величина i -го показателя качества эталонного полотна.

При комплексной оценке отбирают те показатели, на основе которых предполагается судить об уровне качества изделия в целом. Затем каждый из них оценивается количественно и результаты этих дифференцированных оценок приводятся в сопоставимый вид. После этого все дифференцированные показатели качества объединяют в один комплексный показатель.

Смешанная оценка применяется тогда, когда один ряд показателей качества оценивается комплексно, а другой дифференцированно [1].

Исследования фанговых трикотажных полотен по отдельным свойствам не позволяют судить о качестве трикотажа в целом.

Для изучения уровня качества фанговых трикотажных полотен был использован комплексный метод, который позволил выявить лучшие (худшие) полотна по эксплуатационным свойствам.

По способу проведения комплексную оценку уровня качества подразделяют на две группы: без учета весомости отдельных свойств и с учетом весомости отдельных свойств.

Показатели первой группы [2—5] определяют комплексные оценки уровня качества без учета весомости отдельных свойств, считая, что свойства имеют одинаковую весомость. При этом

размерные показатели свойств приводят к сопоставимому виду и вычисляют комплексный показатель как сумму единичных показателей или как среднеарифметическую из всех единичных показателей качества.

Некоторые советские и зарубежные исследователи [6--8] комплексного показателя качества устанавливают не только оценку определенного свойства, но и соответствующую ему весомость. Для определения весомости применяются преимущественно четыре способа: стоимостный, экспертный, смешанный и математико-статистический [6].

Нами принята комплексная оценка уровня качества исследуемых трикотажных полотен без учета коэффициента весомости. Это объясняется тем, что определение коэффициента весомости производится в настоящее время в основном экспертным способом и связано с определенными организационными трудностями. С другой стороны, выбранные свойства для оценки уровня качества объектов исследования, на наш взгляд, примерно равнозначны.

Из всей совокупности свойств было взято шесть. Учитывая, что исследуемые трикотажные полотна выработаны с применением различных химических волокон и нитей (табл. 1), важным свойством их является гигроскопичность, а также величина необратимой деформации, определяющая формоустойчивость изделий (полотен). Значительным эксплуатационным свойством яв-

Таблица 1. Сырьевой состав полотен

Использованное сырье	Содержание
	Г
Пряжа из волокон:	
шерстяного	100
вискозного	-
капронового	-
полиакрилнитрильного	-
Высокообъемная полиакрилнитрильная пряжа	-
Высокообъемные нити:	
акон	-
триацетатная обкрученная капроном	-
капроновая комэлан -- "спиралон"	-

Примечание. Варианты Г -- У выработаны переплетени

ляется и устойчивость полотен к истиранию, характеризующая в большей мере срок службы готовых изделий.

Так как исследуемые полотна предназначены для изготовления изделий верхнего трикотажа зимнего назначения, поэтому для комплексной оценки взяты и показатели их теплового сопротивления. Такой показатель, как усадка, в результате стирок (мокрых обработок) и химических чисток является доминирующим в общем изменении размеров трикотажных полотен, а следовательно, и изделий, выработанных из этих полотен. Номенклатура показателей выбранных свойств представлена в табл. 2.

Методика оценки уровня качества продукции рекомендует применять среднюю арифметическую, но ввиду большого разброса показателей комплексная оценка уровня качества трикотажных полотен рассчитывалась по средней геометрической. Полагая, что выбранные свойства имеют одинаковую весомость, применяли следующую формулу:

$$K_0 = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n \frac{P_i}{P_{\text{ЭТ}}}} \quad \text{или} \quad K_0 = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n \frac{P_{\text{ЭТ}}}{P_i}},$$

где n -- количество свойств, характеризующих качество.

В качестве эталона мы исследовали чистощерстяное полотно с сопоставимыми показателями строения. Выбор этого полотна

сырья (%) в полотнах вариантов

II	III	IV	V	VI	VII	VIII
50	50	50	-	20	35	35
50	40	-	-	16	31,2	31,4
-	10	-	-	4	3,8	3,6
-	-	50	-	-	-	-
-	-	-	100	-	-	-
-	-	-	-	60	-	-
-	-	-	-	-	30	-
-	-	-	-	-	-	30

ем ластик 1+1; VI -- VIII -- неполный жаккард.

Таблица 2. Оценка уровня качества трикотажных полотен

Показатели	Варианты		
	I эталон	II	III
Необратимая деформация			
по длине	1,4/1,0	2,2/0,636	1,8/0,78
по ширине	4,0/1,0	5,8/0,69	5,0/0,8
устойчивость к истиранию	3995/1,0	2767/0,69	3311/0,83
гигроскопичность	6,46/1,0	5,75/0,89	4,61/0,71
тепловое сопротивление	0,159/1,0	0,150/0,94	0,151/0,95
Усадка после мокрых обработок			
по длине	21,7/1,0	16,1/1,35	13,6/1,6
по ширине	3,8/1,0	11,8/0,32	9,7/0,4
Усадка после химических чисток			
по длине	4,6/1,0	4,55/1,01	3,0/1,53
по ширине	-2,3/1,0	-2,2/1,05	-0,9/2,56

можно объяснить тем, что изделия, выработанные из шерстяной пряжи, занимают значительный объем в производстве верхнего трикотажа.

В случае, если показатель сравниваемых полотен представлен двумя значениями (по длине и по ширине), брали оба значения, так как они оказывают существенное влияние при эксплуатации изделий. Результаты расчетов оценки уровня качества трикотажных полотен представлены в табл. 2.

Перемножив дифференцированные показатели выбранных показателей свойств полотен, получили комплексный показатель качества каждого варианта полотна.

В табл. 3. представлены результаты расчетов комплексной оценки уровня качества семи вариантов опытных трикотажных полотен. Рассчитываемые единичные показатели качества по отдельным свойствам не всегда выявляют достоинства и недостатки трикотажа различного сырьевого состава. Поэтому при выборе текстильных материалов для одежды вообще следует руководствоваться не только характеристикой отдельных их свойств, но и использовать при возможности комплексную оценку, которая позволяет более точно определить поведение материала в эксплуатации.

полотен				
IV	У	УI	УII	УIII
1,6/0,875	1,3/1,08	1,3/1,08	1,3/1,08	1,3/1,08
4,7/0,85	4,3/0,93	2,0/2,0	1,8/2,2	2,0/2,0
1122/0,28	557/0,14	2203/0,55	1858/0,46	3242/0,811
3,2/0,5	0,89/0,14	2,75/0,43	4,5/0,7	4,4/0,68
0,158/0,993	0,170/1,07	0,136/0,85	0,18/1,13	0,184/1,16
5,4/4,0	4,3/5,0	12,8/1,69	12,8/1,69	13,3/1,63
1,15/3,3	- 4,2/0,48	1,45/2,62	8,7/0,44	8,8/0,432
4,7/0,98	5,5/0,84	2,7/1,7	3,0/1,53	2,4/1,91
1,5/0,6	2,4/0,5	1,1/0,68	1,0/0,7	0,9/0,72

Таблица 3. Значения комплексного показателя качества полотен

Варианты трикотажных полотен							
I	II	III	IV	У	УI	УII	УIII
1,0	0,7845	0,9856	0,9757	0,654	0,8461	0,9605	1,032

Из данных табл. 3. видно, что величина комплексного показателя качества колеблется в пределах от 1,032 до 0,654. Полотно варианта УIII по выбранному комплексу свойств оказалось самым лучшим. Хорошим комплексным показателем качества отличаются полотна III и IV вариантов. Полотно У варианта, выработанное из полиакрилонитрильной высокообъемной пряжи, характеризуется плохим качеством.

Если все исследуемые трикотажные полотна проранжировать с интервалом 0,054 ($\max 1,032 - \min 0,654$), то получим

7

группы распределения этих полотен по качеству (табл. 4).

Таблица 4. Распределение полотен по интервалам комплексной оценки

Интервалы комплексных показателей	Варианты полотен
1,032 -- 0,978	УIII, I, III
0,978 -- 0,924	IV, VII
0,924 -- 0,870	-
0,870 -- 0,816	UI
0,816 -- 0,762	II
0,762 -- 0,708	-
0,708 -- 0,654	У

В первую группу с комплексным показателем качества в пределах от 0,978 до 1,032 относятся наряду с эталонным также полотна III и УIII вариантов. Это объясняется тем, что в смеске их содержится капроновое волокно (вариант III) или капроновая нить "спиралон" (УIII вариант); полотна второй группы близки к полотнам первой. Несколько меньшие комплексные показатели их качества являются следствием некоторых неудовлетворительных свойств полиакрилонитрильного волокна, входящего в состав полотна IV варианта, а также высокообъемной триацетатно-капроновой нити, входящей в состав полотна VII варианта. В третью и четвертую группы не вошло ни одно из исследуемых полотен. К четвертой группе отнесено полотно UI варианта, полученное из смешанной пряжи в сочетании с высокообъемной ацетатно-капроновой нитью (акон). Значительное содержание акона (60%) в полотне отразилось на комплексном показателе его качества.

В последнюю группу вошло полотно У варианта, выработанное из высокообъемной полиакрилонитрильной пряжи, которое характеризуется рядом низких единичных показателей качества по выбранным свойствам по сравнению с эталонным (шерстяным) полотном.

Подводя итоги, можно утверждать, что проведенная комплексная оценка уровня качества исследуемых трикотажных полотен выявила нецелесообразность применения некоторых из них для изготовления изделий зимнего ассортимента.

Лучшими оказались полотна, выработанные из смешанной пряжи в сочетании с высокообъемными (триацетатно-капроновой и капроновой "спиралоном") нитями, а также полотна из смешанной пряжи, имеющей в составе наряду с шерстяным волокном,

вискозное -- 40% и капроновое -- 10% (III вариант) ; или шерстяное 50% + 50% нитрон (IV вариант).

Проведенное исследование показало, что для изготовления верхних трикотажных изделий, особенно спортивных зимнего назначения, не всегда целесообразно использовать высокообъемную полиакрилнитрильную пряжу, а также высокообъемные нити в значительном количестве (60%). Это обусловлено их высокой электризуемостью, малой устойчивостью к истиранию и низкими теплозащитными свойствами.

Л и т е р а т у р а

1. Задесенец Е.Е. и др. Оценка качества товаров народного потребления. М., 1972.
2. Трапезников В. Критерий и качество. -- "Правда", 1968, 20 октября.
3. Федоров М.В. О комплексной оценке качества промышленных изделий. -- "Техническая эстетика", 1966, № 3.
4. Ковачев И. О комплексной оценке качества промышленной продукции. -- "Техническая эстетика", 1969, № 1.
5. Lillie H. Qualität durch Kennziffern messbar machen. -- "Die Wirtschaft", 1962.
6. Азгальдов Г.Г. Проблемы измерения и оценка качества продукции. М., 1969.
7. Гличев А.В., Панов В.П. Комплексная экономическая оценка надежности и долговечности изделий. М., 1970.
8. Eckenrode R.T. Weighting multiple criteria. -- "Management Science", 1965, № 12.

Н.М. Несмелов, Н.С. Хромова, С.А. Павлов

ИСПЫТАНИЕ НА ПОЛЗУЧЕСТЬ КАК МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ПОРИСТЫХ РЕЗИН

Характер вулканизационных структур имеет доминирующее значение в отношении устойчивости резин против разрушения при многократных деформациях [1]. Поведение вулканизаторов монолитной структуры при утомлении можно проверить испытанием на ползучесть [2]. Основан этот метод на зависимости термомеханической устойчивости вулканизационных структур от величины энергии поперечных связей,

Ползучесть позволяющая объяснить ряд свойств, связанных с подвижностью структурных элементов резин (сопротивление