

## АНАЛИЗ ДЕФОРМАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ВЫСОКОЭЛАСТИЧНЫХ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН С УЧЕТОМ УСЛОВИЙ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

*И.А. ШЕРОМОВА, Г.П. СТАРКОВА, И.А. СЛЕСАРЧУК*

(Владивостокский государственный университет экономики и сервиса)

Для испытаний были отобраны образцы высокоэластичных трикотажных полотен основязанных переплетений с вложением полиуретановой нити, наиболее широко применяемых в настоящее время для изготовления спортивной одежды. Исследованные полотна отличались видом переплетения, поверхностной плотностью (194...270 г/м<sup>2</sup>), толщиной (0,47...1,09 мм), массовой долей полиуретановых волокон (10...20%) и другими показателями структуры.

Для определения эксплуатационной нагрузки при установлении показателя растяжимости высокоэластичных полотен [1] исходили из величины максимального эксплуатационного напряжения, равного 0,7 мН/текс.

В итоге максимальная эксплуатационная нагрузка для исследованных полотен колебалась от 12,6 до 18,9Н.

Для каждого полотна были определены показатели, характеризующие деформационные свойства трикотажных полотен при нагрузках меньше разрывных, а именно показатели растяжимости, эластичности и пластичности. Величина прикладываемого усилия соответствовала расчетной максимальной эксплуатационной нагрузке.

Испытания проводились на приборе типа ПР-2 в соответствии со стандартным методом, изложенным в ГОСТе 8847–85. При этом фиксировались значения удлинения не только при конечном значении нагрузки, но и в промежуточных точках с интервалом 2Н для построения диаграмм растяжения.

Расчет показателей растяжимости  $\epsilon_p$ , %, эластичности  $\mathcal{E}$ , % и пластичности  $\epsilon_n$ , % осуществляли по формулам, приведенным в указанном нормативном документе. Результаты проведенных исследований представлены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

№ образца	Торговое название (артикул) полотна	Сырьевой состав, %	Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	Толщина, мм	ε <sub>р</sub> , %		Э, %		ε <sub>н</sub> , %	
					вдоль петельных рядов	вдоль петельных столбиков	вдоль петельных рядов	вдоль петельных столбиков	вдоль петельных рядов	вдоль петельных столбиков
1	RODY (517)	80 ПА, 20 ПУ	210	0,51	69,0	48,5	94,2	92,0	0,8	1,7
2	RODY (517)	90 ПА, 10 ПУ	270	0,85	67,0	58,0	94,0	96,6	0,2	1,0
3	MALAGA (384)	80 ПА, 20 ПУ	210	0,47	55,5	68,7	95,9	96,4	0,4	1,3
4	MALAGA (384)	90 ПА, 10 ПУ	199	0,64	44,8	76,6	97,8	96,1	0,2	0,3
5	MALAGA (384)	88 ПА, 12 ПУ	184	0,55	61,0	75,2	93,4	92,0	0,8	2,4
6	MALAGA (384)	90 ПА, 10 ПУ	194	0,62	58,4	64,8	98,2	95,4	0,1	0,4
7	ALDABRA (364)	87 ПА, 13 ПУ	267	1,09	123,1	41,5	98,4	98,8	0,9	0,2
8	ALDABRA (364)	87 ПА, 13 ПУ	243	0,84	126,3	41,0	96,8	97,6	0,4	0
9	ANIRA (525)	80 ПА, 20 ПУ	231	0,54	85,6	68,0	95,5	96,6	0,7	1,0
10	ANIRA (525)	80 ПА, 20 ПУ	224	0,58	97,2	74,4	97,9	98,7	0,5	0,7

Анализ полученных результатов свидетельствует, что значения показателя растяжимости исследуемых полотен варьируются в пределах 40...130%. Причем некоторые образцы имеют большую растяжимость вдоль петельных столбиков. Однако исходя из требований ГОСТа к раскрою трикотажных полотен во внимание принимались значения растяжимости вдоль петельных рядов.

Показатель эластичности всех исследуемых полотен превышает 92% даже в поперечном направлении и составляет в среднем 95...97% и выше.

Величины показателей пластичности достаточно малы, поэтому ими можно

пренебречь и не учитывать при построении конструкции.

Анализ диаграмм растяжения и полученных значений показателей растяжимости позволил ориентировочно разделить полотна на группы: I – растяжимость 40...80%; II – растяжимость 80...130%; III – растяжимость более 130%.

Далее были проведены исследования деформационных свойств образцов высокоэластичных основовязаных полотен во влажном состоянии. Сравнительная характеристика величин растяжимости некоторых образцов высокоэластичных полотен в сухом и влажном состоянии приведена в табл. 2.

Таблица 2

№ образца	Значения показателя растяжимости		
	в сухом состоянии ε <sub>рс</sub> , %	во влажном состоянии ε <sub>рв</sub> , %	коэффициент увеличения K <sub>у.р</sub>
1	69,0	90,7	0,76
2	67,0	88,1	0,76
3	55,5	82,0	0,68
4	58,4	81,0	0,72

Анализ полученных результатов показал, что значение показателя растяжимости исследуемых полотен вдоль петельных рядов в сухом и влажном состояниях резко увеличивается. Поскольку разница величин растяжимости полотен в сухом и влажном состоянии достаточно велика, то целесообразно при определении пределов заужения деталей одежды для водных видов спорта делать поправку с помощью коэффициента увеличения растяжимости

K<sub>у.р</sub>, вычисляемого по предлагаемой формуле:

$$K_{у.р} = \frac{\epsilon_{рс}}{\epsilon_{рв}},$$

где ε<sub>рс</sub>, ε<sub>рв</sub> – показатель растяжимости полотна соответственно в сухом и влажном состояниях, %.

Расчет коэффициента увеличения растяжимости для исследованных полотен и

анализ его результатов показал, что  $K_{y,p}$  изменяется в пределах 0,68...0,76.

В итоге расчет величин пределов заужения при проектировании высокоэластичной одежды для водных видов спорта  $\Delta_b$  необходимо вести с учетом увеличения растяжимости при намокании. Расчет осуществляется по формуле:

$$\Delta_b = \Delta K_{y,p},$$

где  $\Delta$ ,  $\Delta_b$  – предел заужения для полотна соответственно в сухом и влажном состояниях, %.

## ВЫВОДЫ

Таким образом, проведенные исследования деформационных свойств высокоэластичных материалов позволили дифференцировать их по трем группам растяжимости и установить, что одежду для водных видов спорта необходимо проектировать с поправкой на намокание.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Коблякова Е.Б.* Основы проектирования рациональных размеров и форм одежды. М: Легкая и пищевая промышленность, 1984.

Рекомендована кафедрой индустрии моды. Поступила 28.11.05.

---