

# ВЛИЯНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ОТДЕЛОК НА НЕСМИНАЕМОСТЬ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ТКАНЕЙ

В последние годы в хлопчатобумажной промышленности для повышения качества тканей начали широко применять различные виды специальных отделок. Однако влияние их на весь комплекс потребительных свойств и тем более на изменение этих свойств в процессе эксплуатации изучено недостаточно. Данная работа посвящена исследованию влияния четырех видов специальной отделки на несминаемость хлопчатобумажных тканей платьевого назначения, для которых это свойство имеет особенно важное значение. В целях более глубокого исследования вопроса в работе изучалось также изменение показателей несминаемости этих тканей под влиянием повторных сминающих нагрузок и многократных стирок.

Объектом исследования в работе служили ткани следующих артикулов (табл. 1): арт. 18 с несмываемым аппретом, арт. 646 с устойчивым тиснением, арт. 14<sup>91</sup> с противоусадочной химической отделкой "Пухо", арт. 14<sup>92</sup> с малосминаемой отделкой "Стирай-носи".

Для сопоставления использовались ткани тех же артикулов с обычной отделкой (без специальной отделки).

Специальные аппреты наносились в производственных условиях (табл. 2).

Сминаемость тканей определялась на приборе СМГ конструкции ЦНИХБИ по разработанной ранее методике [1]. Повторные нагружения тканей осуществлялись с интервалом в 30 мин. Стирка производилась в стиральной машине "Нистру" стиральным порошком "Сумгаит". Концентрация порошка в растворе --

Таблица 1. Технические показатели исследуемых тканей

Наименование тканей	Артикул	Технические показатели тканей				
		число нитей на 10 см		масса 1 м <sup>2</sup> , г	линейная плотность, текс	
		основная	уток		основная	уток
Ситец набивной	18	318	215	101	18,5	20
Сатин "Родина"	646	366	534	119	14гр	12г
Ткань платьевая "Лайне"	14 <sup>91</sup>	295	198	155	18,5х2	25
Ткань платьевая "Осень"	14 <sup>92</sup>	279	181	190	36	50

Таблица 2. Состав аппретов

Состав аппретов	Отделка "Пухо"	Отделка "Стирай-носи"	Несмываемый аппрет
Этамоп ДС, мл/л	200	-	-
Карбамол ЦЭМ, мл/л	-	200	30
Полиэтиленовая эмульсия 20%, мл/л	25	25	10
Поливинилацетатная эмульсия, мл/л	-	-	10
Хлористый магний, г/л	5	15	-
Хлористый аммоний, г/л	-	-	2
Смачиватель, г/л	1	1	-
Оптический отбеливатель	-	-	0,5

Таблица 3. Соотношение показателей несминаемости тканей  
(средних из показателей по основе и по утку)

Наименование тканей	Показатели несминаемости тканей				
	коэф- фици- ент несми- наемости	составные части деформации			
		услов- но-уп- ругая	услов- но-эла- стичес- кая	услов- но-об- рати- мая	ус- лов- но- пла- сти- чес- кая
Ситец, арт. 18					
с обычной отделкой	38,3	28,2	11,9	40,1	59,9
с несмываемым аппре- том	41,9	31,4	15,0	46,4	53,6
Сатин, ар. 646					
с обычной отделкой	42,2	31,7	15,3	47,0	53,0
с устойчивым тиснением	43,9	35,2	16,3	51,5	48,5
Ткань "Лайне", арт. 1491					
с обычной отделкой	30,0	22,8	10,5	33,3	66,7
с отделкой "Пухо"	36,9	28,6	14,2	42,8	57,2
Ткань "Осень", арт. 1492					
с обычной отделкой	43,6	35,5	11,4	46,9	53,1
с отделкой "Стирай-носи"	55,6	45,2	22,8	68,0	32,0
Отношение показателей тканей со специальными отделками к показателям тканей с обычной отделкой, %					
с несмываемым аппретом	109,2	111,3	126,0	115,7	89,5
с устойчивым тиснением	104,0	111,0	106,5	109,6	91,5
с отделкой "Пухо"	123,0	125,4	135,2	125,5	85,8
с отделкой "Стирай-носи"	127,5	127,8	200,0	144,9	60,4

5 г/л, температура раствора — 40—45°, время стирки — 30 мин с последующим полосканием в теплой и холодной воде. Отбор образцов для испытаний производился после одной, трех и десяти стирок.

В табл. 3 приведены показатели несминаемости (средние из показателей по основе и по утку) исследуемых тканей. Анализ их показывает, что все виды специальных отделок повышают несминаемость тканей. Наибольшее увеличение показателей обеспечивают отделка "Стирай-носи" и противоусадочная отделка "Пухо".

Из всех показателей несминаемости тканей наиболее чувствительной к влиянию специальных отделок является условно-обратимая часть деформации изгиба. Увеличение ее у тканей со специальными отделками колеблется от 9,6% у сатина с устойчивым тиснением до 44,9% у ткани "Осень" с отделкой "Стирай-носи". Увеличение коэффициента несминаемости находится в пределах 4,0—27,5%. У большинства тканей увеличение несминаемости по основе значительно выше, чем по утку, что, очевидно, связано с более высокой плотностью тканей по основе.

У всех исследуемых тканей процесс восстановления после смятия носит затухающий характер. Наибольшее увеличение углов восстановления наблюдается в первые 15 с отдыха, заметно увеличиваются они и в интервале времени 15—60 с. Увеличение времени отдыха с 15 до 30 мин вызывает незначительное изменение углов восстановления.

Зависимость углов восстановления от времени отдыха может быть выражена формулой  $y = ax^b$ .

где  $y$  — средний угол восстановления, град.,  $x$  — время отдыха, с;  $a$ ,  $b$  — коэффициенты, характерные для данной ткани.

О приемлемости данной формулы свидетельствует близость расчетных показателей к фактическим (различие между ними не превышает 2%).

Многократные стирки приводят к снижению показателей несминаемости всех исследуемых тканей (табл. 4). Наименьшие изменения отмечены у ткани арт. 646 как с обычной отделкой, так и с устойчивым тиснением, что связано, очевидно, с высокой плотностью и устойчивостью структуры самой ткани и некоторой усадкой ее в процессе 4—10 стирок.

Сопоставление изменений показателей несминаемости у тканей со специальными отделками и без них показывает, что у тканей со специальными отделками снижение показателей

Таблица 4. Изменение показателей несминаемости тканей под влиянием многократных стирок

Наименование тканей	Количество стирок	Показатели несминаемости			
		коэффициент несминаемости	составные части деформации		
			условно-упругая	условно-эластическая	условно-пластическая
1	2	3	4	5	6
Ситец, арт. 18					
с обычной отделкой	0	38,3	28,2	11,9	59,9
	1	36,6	28,1	11,7	59,2
	3	34,4	26,2	11,9	61,9
	10	38,6	28,2	17,2	54,6
с несминаемым аппретом	0	41,9	51,4	15,0	53,6
	1	40,0	30,6	15,0	54,4
	3	36,9	27,4	17,7	54,9
	10	36,1	28,1	18,3	53,6
Сатин, арт. 646					
с обычной отделкой	0	42,2	31,7	15,3	53,0
	1	40,5	30,2	14,7	55,1
	3	37,2	27,2	15,5	57,3
	10	40,8	31,1	18,1	50,8
с устойчивым тиснением	0	43,9	35,2	16,3	48,5
	1	43,1	31,4	16,1	52,5
	3	41,3	29,3	15,5	55,2
	10	44,7	33,1	17,7	49,2
Ткань "Лайне", арт. 1491					
с обычной отделкой	0	30,0	27,8	10,5	66,7
	1	28,9	21,6	9,5	68,9
	3	28,6	20,8	9,8	69,4
	10	25,6	19,1	9,7	71,2
с отделкой "Пухо"	0	36,9	28,6	14,2	57,2
	1	33,8	26,8	11,9	61,3
	3	28,9	25,5	10,8	63,7
	10	28,1	21,6	10,8	67,6
Ткань "Осень", арт. 1492					
с обычной отделкой	0	43,6	36,5	11,4	53,1
	1	42,5	35,0	11,2	53,8
	3	40,7	33,0	10,3	56,7
	10	37,5	31,5	9,7	58,8

# Продолжение

1	2	3	4	5	6
с отделкой "Стирай--носи"	0	55,6	45,2	22,8	32,0
	1	54,9	42,2	16,1	41,7
	3	47,8	41,1	10,0	48,9
	10	46,9	39,7	10,0	50,3

выше, чем у тканей с обычной отделкой, что вызвано, по-видимому, частичным вымыванием нанесенных аппретов. Так, снижение коэффициента несминаемости после 10 стирок составило у ткани с несмываемым аппретом 14,8 % с отделкой "Стирай-носи" 16,3, с отделкой "Пухо" -- 23,6%. Это приводит к тому, что различие в показателях несминаемости тканей со специальными отделками и тканей без них под влиянием стирок сокращается. Наибольшее различие в показателях (25,0% по коэффициенту несминаемости и 26,1% по условно-упругой доле деформации) сохраняется у ткани с отделкой "Стирай-носи", что свидетельствует о высокой эффективности данной отделки. У ткани с противоусадочной отделкой различие по коэффициенту несминаемости в сравнении с тканью без специальной отделки снизилось с 23,0 до 9,3%.

Следует отметить, что и после многократных стирок несминаемость тканей со специальными отделками остается выше, чем несминаемость тканей с обычной отделкой. Лишь у ситца в связи со значительной усадкой в процессе стирок коэффициент несминаемости оказался несколько выше, чем у той же ткани с несмываемым аппретом. Однако обратимая часть деформации у последней выше.

Результаты исследования влияния трехкратного нагружения на показатели несминаемости тканей приведены в табл. 5. Анализ полученных данных показывает, что повторное приложение сминающей нагрузки вызывает дальнейшее снижение показателей несминаемости, однако темп снижения в большинстве случаев ниже, чем после первого нагружения. У тканей со специальными отделками сминаемость возрастает в большей степени, чем у тканей с обычной отделкой. Можно предположить, что это связано с меньшей подвижностью структурных элементов этих тканей из-за наличия в них синтетических смол.

Наибольшее снижение показателей несминаемости имеет ткань с отделкой "Пухо". После трехкратного нагружения коэф-

Таблица 5. Изменение показателей несминаемости тканей (средних из показателей по основе и утку) под влиянием повторных нагружений, % к показателям после первого нагружения

Наименование тканей	Чис- ло на- груже- ний	Показатели несминаемости			
		коэф- фици- ент несми- нае- мости	составные части де-		
			формации		
			условно- упругая	услов- но-элас- тическая	усло- вно- плас- ти- чес- кая
1	2	3	4	5	6
Ситец, арт. 18					
с обычной отделкой	2	92,2	94,5	97,3	103,3
	3	88,5	89,2	93,7	104,1
с несмываемым ап- претом	2	90,2	96,8	83,3	106,7
	3	86,6	89,1	80,2	110,8
Сатин, арт. 646					
с обычной отделкой	2	92,0	91,4	92,7	107,4
	3	85,0	90,5	78,6	109,1
с устойчивым тис- нением	2	93,9	87,5	84,5	115,8
	3	82,0	82,4	88,9	118,0
Ткань "Лайне", арт. 1491					
с обычной отделкой	2	97,8	94,2	96,5	103,2
	3	87,8	87,2	93,2	105,4
с отделкой "Пухо"	2	84,0	78,1	88,2	113,6
	3	77,1	75,4	61,2	121,4
Ткань "Осень", арт. 1492					
с обычной отделкой	2	91,2	95,1	85,3	107,1
	3	86,5	89,1	83,8	112,0
с отделкой "Стирай- носи"	2	92,2	90,8	64,4	139,6
	3	85,0	87,5	51,3	152,4
Отношение показателей несминаемости тка- ней по специальными отделками к показате- лям тканей с обычной отделкой после трех нагружений, %					
с несмываемым ап- претом		106,7	108,4	105,2	94,3
с устойчивым тис- нением		100,3	100,2	125,1	92,3
с отделкой "Пухо"		104,1	108,3	98,6	98,7
с отделкой "Стирай-носи"		126	124,2	118,4	82,2

коэффициент несминаемости снизился у нее на 32,9%, условно-упругая часть деформации изгиба — на 24,6%. У той же ткани с обычной отделкой снижение составило соответственно 12,2 и 12,8%. Наименьшая разница в изменении показателей несминаемости наблюдается у ткани с несмываемым аппретом (снижение коэффициента несминаемости соответственно 13,4 и 10,9%).

Несмотря на более высокие темпы снижения несминаемости тканей со специальными отделками при повторных приложениях сминающей нагрузки, абсолютные показатели их после трехкратного смятия остаются более высокими, чем у тканей с обычной отделкой. Наибольшее различие в показателях наблюдается у ткани с отделкой "Стирай-носи", наименьшее — у ткани с устойчивым тиснением.

Исследование влияния повторных нагружений на показатели несминаемости тканей после одной, трех и десяти стирок позволило выявить ту же закономерность: повторное приложение нагрузок в большей степени снижает показатели несминаемости тканей со специальными отделками, однако преимущество их перед тканями с обычной отделкой сохраняется и после трехкратного смятия.

## В ы в о д ы

Все исследуемые виды специальных отделок повышают несминаемость хлопчатобумажных тканей. Наибольшее увеличение показателей несминаемости дают отделки "Стирай-носи" и "Пухо".

Для более полной характеристики несминаемости тканей наряду с коэффициентом несминаемости следует учитывать также составные части деформации изгиба.

Зависимость углов восстановления от времени отдыха у всех исследуемых тканей носит затухающий характер и может быть выражена формулой  $y = ax^b$ .

Повторное приложение сминающей нагрузки, а также многократные стирки приводят к снижению показателей несминаемости тканей. У тканей со специальными отделками темп снижения этих показателей выше, однако преимущество перед тканями с обычной отделкой сохраняется и после трехкратного приложения сминающей нагрузки и после десяти стирок.

Из всех видов исследованных специальных отделок наименее устойчивой к действию изученных факторов оказалась противоусадочная химическая отделка "Пухо". Преимущество от-

делки "Стирай—носи" перед другими в отношении несминаемости тканей сохраняется после повторных нагружений и после многократных стирок.

## Л и т е р а т у р а

1. Демиденко К.Д. Влияние инсоляции и стирок на несминаемость полушерстяных платьевых тканей. — Изв. вузов. Технология текстильной промышленности", 1965, № 6.

Е.Г. Кулакова

## ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВ ПЛАЩЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЛАБОРАТОРНОГО СТАРЕНИЯ

Длительность эксплуатации прорезиненных изделий, в том числе и плащевых, в значительной мере определяется их стойкостью к старению [1,2]. При выпуске односторонних плащевых материалов комбинаты страны испытывают их на старение в термостате, подвергая тепловой обработке в течение 48 ч при температуре  $70 \pm 2^\circ\text{C}$ , а затем проверяют прочность на расслаивание и водонепроницаемость. Если полученные показатели не уступают показателям прочности расслаивания образцов до тепловой обработки и материал остается водонепроницаемым, то это явление рассматривается как способность хорошо сопротивляться ускоренному старению.

В реальных условиях эксплуатации плащевые изделия подвергаются воздействию тепла, света, влаги и других факторов, поэтому тепловой метод оценки качества плащевых материалов не обеспечивает достоверной характеристики их способности к старению. Более надежным критерием старения этих материалов является изменение их свойств в результате свето-теплого воздействия. Свет, особенно с длиной волны короче 4000 А, оказывает разрушающее действие не только на ткани, но и на каучуки [2], способствуя образованию озона и атомного кислорода. В работе изучалась устойчивость плащевых материалов к лабораторному старению — свето-тепловому воздействию с периодическим увлажнением через два часа. Исследование проводилось на приборе СТСП-2 конструкции ВНИИПИК по методике ГОСТ 8979—59, раздел II при температуре  $90^\circ\text{C}$ .