

К.Д. Демиденко, Т.В. Романова

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 потребительских 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 плательного 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. 1491 с противоусадочной химической отделкой "Пухо", арт. 1492 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 нагрузления тканей осуществлялись с интервалом в 30 мин. Стирка производилась в стиральной машине "Нистру" стиральным порошком "Сумгайт". Концентрация порошка в растворе --

Таблица 1. Технические показатели исследуемых тканей

Наименование тканей	Ар- ти- кул	Технические показатели тканей					
		число нитей на 10 см		масса 1 м ² , г	линейная плотность, текс		
		осно- ва	уток		осно- ва	уток	
Ситец набивной	18	318	215	101	18,5	20	
Сatin "Родина"	646	366	534	119	14гр	12г	
Ткань плательная "Лайне"	1491	295	198	155	18,5х2	25	
Ткань плательная "Осень"	1492	279	181	190	36	50	

Таблица 2. Состав аппретов

Состав аппретов	Отделка "Пухо"	Отделка "Стирай-носи"	Несмываемый аппрет
Этамол 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	коэффициент несминаемости	Показатели несминаемости тканей			
		составные части деформации			
		условно-упругая	условно-эластическая	условно-обратимая	условно-пластическая
Ситец, арт. 18					
с обычной отделкой	38,3	28,2	11,9	40,1	59,9
с несмываемым аппретом	41,9	31,4	15,0	48,4	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	108,2	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	Коли- чество сти- рок	Показатели несминаемости			
		коэффи- циент несми- наемос- ти	составные части де- формации		
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 ап- претом	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
Сatin, 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 тис- нением	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 "Лайн", арт. 14 ⁹¹					
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. 14 ⁹²					
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 несмыываемым 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 несмыываемым 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 нагрузений, % к показателям после первого нагружения

Наименование тканей	Число нагрузений	Показатели несминаемости			
		коэффициент несминаемости	составные части деформации		
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
Сatin, 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 "Лайн", 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

фициент 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 несмыываемым 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 нагрузений 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.

Выводы

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 нагрузений и после многократных стирок.

Л и т е р а т у р а

1. Демиденко К.Д. Влияние инсоляции и стирок на несминаемость полуширстяных плательевых 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-теплового 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 конструкций ВНИИПИК по методике ГОСТ 8979-59, раздел II при температуре 90°C .