

УДК 677.01

**СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТИ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ВОРСА
КОРОТКОВОРСОВЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**THE METHOD OF DETERMINING THE STRENGTH
OF FIXING OF A SHORT-PILE TEXTILE MATERIALS**

Т.М. ИВАНЦОВА

T.M. IVANTSOVA

(Омский государственный технический университет,
Омский институт дизайна и технологий)

(Omsk State Technical University,
Omsk Institute of Design and Technologies)

E-mail: ivancova-tm@mail.ru

Предложен способ определения прочности закрепления ворса коротковорсовых текстильных материалов. Приведено описание способа и представлены результаты экспериментальных исследований прочности закрепления ворса для коротковорсовых материалов различного назначения.

The proposed method of determining the strength of fixing of the pile of the textile material with a short pile. The description of the method and results of experimental researches of the strength of fixing of the pile for textile materials for various purposes.

Ключевые слова: ворс, коротковорсовые текстильные материалы, прочность закрепления ворса, способ определения.

Keywords: pile, textile materials with short pile, the strength of fixing of the pile, the method of determination.

Текстильные материалы с ворсовой поверхностью широко используются для изготовления изделий различного назначения. Разнообразие ворсовой поверхности и свойств материалов позволяет применять их при производстве одежды, головных уборов, мебели, ковровых покрытий и др.

Ассортимент используемых текстильных ворсовых материалов достаточно разнообразен: это материалы различного способа про-

изводства, волокнистого состава и длины ворса, а также отличающиеся по художественно-колористическому оформлению и состоянию поверхности.

Наиболее известными материалами тканого способа производства являются вельвет, бархат, плюш. К нетканым полотнам, имеющим ворс, относятся тканепрошивные (тафтинговые) и электрофлокированные материалы (флок), широко применяемые для обив-

ки мягкой мебели. Часть материалов с ворсовой поверхностью (шенилл) получают за счет применения в процессе производства ворсовой нити.

По длине ворса материалы с ворсовой поверхностью можно условно разделить на две группы:

- длинноворсовые, с длиной ворса более 3 мм (искусственный мех и напольные покрытия);

- коротковорсовые материалы, где длина ворса менее 3 мм (бархат, вельвет, флок и др.)

Наличие направленного ворса придает особые эстетические свойства материалам (блеск, разнооттеночность и др.), которые необходимо учитывать при изготовлении и эксплуатации изделий. Даже незначительное изменение ворсовой поверхности и потеря ворса в процессе эксплуатации значительно ухудшают внешний вид и уменьшают срок эксплуатации изделия.

Сохранение ворсовой поверхности в процессе эксплуатации зависит от степени закрепления ворса в структуре материала. В результате механических воздействий на поверхности ворсовых материалов, имеющих недостаточную прочность закрепления ворса, образуются дефекты, устранение которых вызывает сложности или практически невозможно. В частности, к неустраняемым дефектам текстильных ворсовых материалов, ухудшающих внешний вид изделий, относится осыпание ворса с поверхности материала.

С подобными дефектами коротковорсовых материалов после эксплуатации швейных изделий и мягкой мебели потребители неоднократно обращались в Испытательную лабораторию продукции текстильной и легкой промышленности Омского государственного института сервиса.

Существующая нормативная база оценки качества продукции текстильной и легкой промышленности не всегда отражает реальные потребности. Например, инструментально определить прочность закрепления ворса коротковорсовых материалов по существующим стандартным методам не представляется возможным, поэтому разработка новых и усовершенствование дейст-

вующих методов оценки является актуальной задачей [1].

Известны стандартные методы определения прочности закрепления ворса для ограниченного ассортимента ворсовых материалов: для искусственного тканого меха и ворсовых тканей – по ГОСТ 3815–93 [2] и для текстильных напольных покрытий – по ГОСТ 14217–87 [3]. При проведении испытаний пучок ворса или петлю располагают в зажимном устройстве или на крючке разрывной машины и производят растяжение проб. Прочность закрепления ворса оценивают по показателю нагрузки, необходимой для полного выдергивания ворсовых пучков или петель из грунта.

По описанным выше стандартным методам можно испытывать материалы, условно отнесенные к длинноворсовым, так как длина ворса позволяет зажать пучок в зажим.

Для материалов с коротким ворсом (менее 3 мм), например бархата и вельвета, этот метод не применяют, так как зажатие ворса в зажим практически невозможно.

В ходе работы был предложен способ по определению прочности закрепления ворса коротковорсовых материалов с длиной ворса менее 3 мм. Суть предлагаемого метода существенно отличается от имеющихся и заключается в определении площади участка с удаленным ворсом и расчете коэффициента прочности закрепления ворса.

При разработке способа на начальном этапе было выбрано оптимальное приспособление для удаления (отрыва) ворса от поверхности. Опробованы материалы, содержащие на поверхности крючки и клей: лента "велкро" и несколько вариантов материалов с клеевой поверхностью. Анализ результатов исследования позволил сделать вывод о том, что для коротковорсовых материалов следует использовать полосы со сплошным клеевым покрытием, так как применяемое клеевое вещество хорошо проникает в структуру ворса и закрепляется внутри него.

Разработанный способ определения прочности закрепления ворса складывается из нескольких этапов.

1). Для проведения испытаний готовят пробы испытуемого материала прямоугольной формы, выкроенные по направлению ворса, и пробы из материала с клеевой поверхностью таким же размером.

2). Пробы испытуемого материала размещают поверх проб, имеющих клеевую поверхность, и прикладывают груз в течение определенного времени. Затем производят расслоение материалов против направления ворса. Испытание проводят в климатических условиях по ГОСТ 10681–75.

3). После расслоения производят фотографирование проб текстильных материалов, анализ и обработку фотографий при помощи специальной компьютерной программы. Инструментом "Выделить объект" выделяют область всей пробы, затем область участка без ворса и отображают в "Журнал измерений".

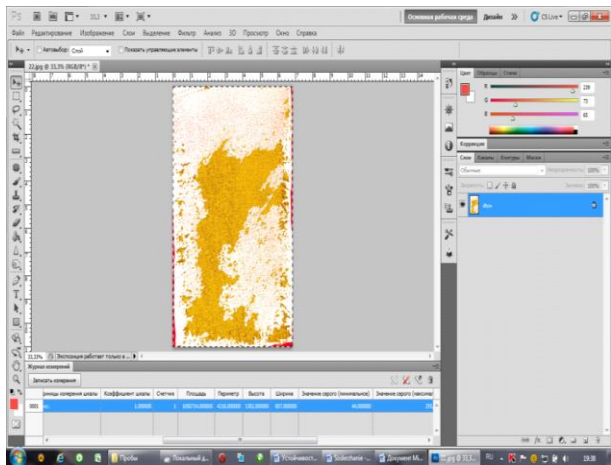


Рис. 1

Рассчитывают общую площадь пробы и площадь криволинейного участка с удален-

ным ворсом при помощи редактора графической программы, которая оценивает площадь в пикселях (рис. 1 – обработка фотографии пробы после испытания при помощи редактора графической программы).

4). Прочность закрепления ворса рассчитывают по формуле:

$$K_p = \frac{S_{\text{деф}}}{S_o},$$

где K_p – коэффициент, характеризующий степень закрепления ворса в структуре материала; $S_{\text{деф}}$ – площадь участка без ворса, пикс; S_o – площадь всей пробы, пикс.

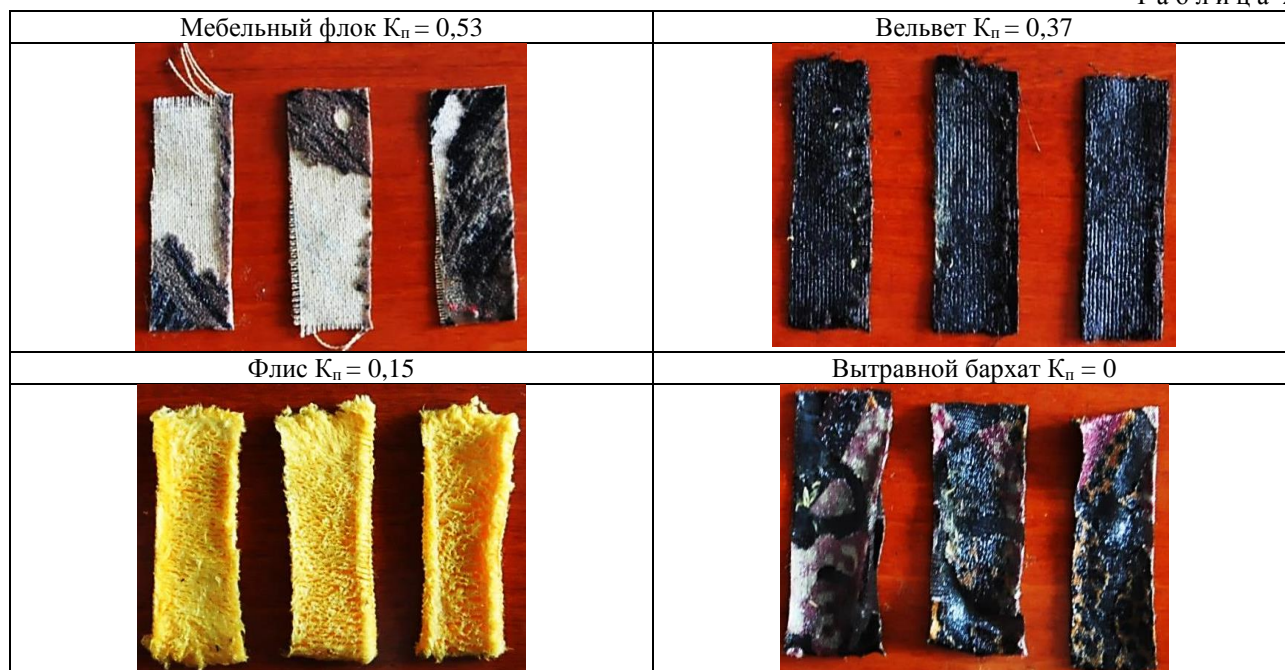
Площадь криволинейных поверхностей определяется программой в пикселях, что минимизирует вероятность ошибки при расчете.

Степень закрепления ворса коротковорсовых текстильных материалов предложено оценивать по коэффициенту K_p и разделить на 3 группы: хорошая, если K_p менее 0,15; удовлетворительная, если K_p составляет 0,15...0,25; неудовлетворительная, если K_p более 0,25.

Для апробации предложенного способа были выбраны и исследованы коротковорсовые материалы различного способа производства, волокнистого состава и назначения с высотой ворса до 3 мм, для которых по существующим стандартным методам прочность закрепления ворса оценить невозможно. Было исследовано 8 полотен. В табл. 1 приведена характеристика наиболее распространенных материалов, которые были выбраны в качестве объектов исследования.

Т а б л и ц а 1

Наименование материала	Вид текстильного материала	Волокнистый состав			Высота ворса, мм	Поверхностная плотность, г/м ²
		ворса	грунта			
			вдоль	поперек		
Мебельный флок	Нетканый электрофлокированный	ВЛс	Прх/б	Прх/б	2,0	234
Вельвет	Ткань ворсового переплетения	ВХ	Прх/б	Прх/б	1,0	220
Флис	Трикотажное полотно кулирное	ВПэф	НПэф		3,0	290
Вытравной бархат	Ткань ворсового переплетения	ВПэф	НПэф	НПэф	1,5	187



Результаты исследования и внешний вид проб после испытания представлены в табл. 2.

Из полученных результатов следует, что неудовлетворительную степень закрепления ворса имеют электрофлокированный материал и вельвет, K_n которых равен 0,53 и 0,37 соответственно. У мебельного флока виден значительный отрыв ворсового покрытия от грунта. На поверхности вельвета наблюдается изменение внешнего вида – образуются отдельно вытянутые пучки ворса. У флиса изменение ворсовой поверхности незначительное – ворс отрывается малыми пучками на отдельных участках. Вытравной бархат имеет хорошую прочность закрепления ворса – в ходе испытания данный материал не изменил своего внешнего вида, отрыва ворса не произошло.

Проведенные исследования показали возможность использования предложенного способа оценки прочности закрепления ворса коротковорсовых материалов. Предложенный способ нагляден, прост в использовании, не требует специального оборудования и больших временных затрат. Способ может использоваться при оценке других поверхностных дефектов материалов (например, устойчивости к затяжкам и др.) и его можно рассматривать как экспресс-метод оценки показателей качества поверхности текстильных материалов.

ВЫВОДЫ

1. Предложен способ оценки прочности закрепления ворса коротковорсовых материалов, который существенно отличается от стандартных. Суть метода заключается в определении площади участка с удаленным ворсом и расчете коэффициента прочности закрепления ворса. Способ нагляден, прост в использовании, не требует специального оборудования и больших временных затрат.

2. Проведены экспериментальные исследования, которые показали возможность использования предложенного способа для исследования прочности закрепления ворса для коротковорсовых материалов и сравнительной оценки полученных результатов.

3. Разработанный способ может использоваться при оценке других поверхностных дефектов материалов, а также его можно рассматривать как экспресс-метод оценки показателей качества поверхности текстильных материалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванцова Т.М., Янушкевич Я.О., Кузнецова А.В., Рубцова К.В. Разработка и совершенствование методов исследования свойств непродовольственных товаров различного назначения // Мат. научн.-практ. конф.: Тенденции и перспективы развития легкой

промышленности и сферы услуг. V Международ-
ный фестиваль искусства и дизайна. – Омск: ОГИС,
2013. С. 46.

2. ГОСТ 3815–93. Материалы ворсовые. Методы
определения прочности закрепления ворса. – Введ.
1995-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1994. – 4с.

3. ГОСТ 14217–87. Материалы текстильные. Пок-
рытия напольные. Метод определения прочности за-
крепления ворса. – Введ. 1988-06-30. – М.: Изд-во стан-
дартов, 1987. – 4с.

REFERENCES

1. Ivantsova T.M., Yanushkevich Ya.O., Kuznetsova
A.V., Rubtsova K.V. Razrabotka i sovershenstvovanie

metodov issledovaniya svoystv neprodovol'stvennykh
tovarov razlichnogo naznacheniya // Mat. nauchn.-
prakt. konf.: Tendentsii i perspektivy razvitiya legkoy
promyshlennosti i sfery uslug. V Mezhdunarodnyy fes-
tival' iskusstva i dizayna. – Омск: ОГИС, 2013. S. 46.

2. GOST 3815–93. Materialy vorsovye. Metody op-
redeleniya prochnosti zakrepleniya vorsa. – Vved.
1995-01-01. – М.: Izd-vo standartov, 1994. – 4s.

3. GOST 14217–87. Materialy tekstil'nye. Pokry-
tiya napol'nye. Metod opredeleniya prochnosti zakrep-
leniya vorsa. – Vved. 1988-06-30. – М.: Izd-vo standar-
tov, 1987. – 4s.

Рекомендована кафедрой товароведения и экс-
пертизы качества ОГТУ. Поступила 02.10.17.